

# BİLİM VE TEKNİK

Sayı 28 - Şubat 1970

**BUZULLAR**

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT  
İLİMİR, FENDİR."

ATATÜRK

Cilt: 3

Sayı: 28

Şubat 1970

## İÇİNDEKİLER

Buzular ve Özellikleri	1
Ulaştırmada Devrim	5
Düşüncenin Yankıları	15
Yeni Zaman Makinesi	19
Bu Ayın Fotoğrafları	24
Ben Erol'un Karaciğeriyim	26
Çay, Kahve ve Arterler	29
Uçan Denizaltı	30
DNA - Hayat Denen Bu Sir	36
Hippocrates	39
Yeni Buluşlar	43
Otomobil Gibi Giden Böcek	44
Siz de Kendinize Özgür Bir İnsan-	46
sınız	
Okuyucudan Okuyucuya	48
Düşünme Kutusu	49

SAHİBİ  
TÜRKİYE BİLİMSEL VE  
TEKNİK ARASTIRMA KURUMU  
ADINA

GENEL SEKRETER VEKİLİ  
Prof. Dr. Mecit ÇAĞATAY

SORUMLU MUDELLER TEKNİK EDITÖR VE  
Gen. Sk. İd. Yrd. YAZI ESERLERİNİ YÖNETEN  
Refet ERİM Nüvit OSMAY

«BİLİM ve TEKNİK» ayda bir ya-  
yınlanır • Sayısı 250 kuruş, yıllık  
abonesi 12 sayı hesabıyla 25 lira-  
dır • Abone ve dergi ile ilgili her-  
türülü yazı, Bilim ve Teknik, Bayin-  
dir Sokak 33, Yenisehir, Ankara,  
adresine gönderilmelidir.

BU DERGİ  
AJANS - TÜRK MATBAACILIK SANAYİ'NIN  
GRAFİK VE FOTOMEKANİK SERVİSLERİNDE HAZIRLANIP  
OFSET TESİSLERİNDE BASILMIŞTIR.

## OKUYUCUYLA BAŞBAŞA

**B**ir kaç ay önce «Dalgalar» diye bir yazı ge-  
tirmiştir, Tsunami denen deniz dibinde depremleri  
onu izledi, daha önceden hava tahminleriyle ilgili  
olarak havadan söz etmiş, geçen sayıda yanar-  
daşları okudunuz, bu sayı da da buzulları, gelecek  
sayılarda da gelişmeleri, biyosfer denilen çevreümüzde  
yaşamamızı sağlayan tabakayı, bangızları bulacaksınız.  
Bilim ve Teknik bir ansiklopedi değildir, fakat  
ilgili bilgileri bir araya toplayarak herkesin kitaplı-  
ğında arayacağı bir konuda oldukça bilgi bulmasına  
çalışıyor. Gelecek sayıdaki Biyonik, tabiat ile bilim  
min bu yeni birleşmesi hakkında size ilginç bilgiler  
verecek.

Günümüzün ana konularından biri de ulaşım ve trafiktir. Süpersonik uçaklar, hızlı trenler, ho-  
verkraft denilen hava yastığı üzerinde giden —uçan  
demek de mümkün— yeni taşıtlar bir kaç yıl sonra  
belki dünyamızın yüzünü değiştirecek. Bu uçaklar  
hayalimizde yaştıktırız o lüks transatlantikleri bili-  
le belki ortadan kaldırıracak. İlerleme garip bir şe-  
dir, eskisi merhametsizce bir kenara atar. Ulaştı-  
ma alanında bu, yılını herşeyden çok etkiliyor.

Erol'un akişlerini zevkle ve biraz da buruk bir  
duygu ile okuduğunu tahmin ederiz. Şimdi de ka-  
racılarını ve ileride mide ve kalbini da okuyacağınız.  
Tabiat, o ne muazzam şey! Bundan 35 yıl ke-  
dar önce «Yeni Adam» dergisinde Almanca Die  
Auslese'den «Herşeyi ilk önce yapan tabiatır» diye  
bir yazı çevirmiştir. Onu gelecek sayıda Bilim ve  
Teknik'te bulacaksınız ve onun, daha o zaman, Bi-  
yonik denilen tabiatın faydalama biliminin temel  
düşüncelerini ortaya attığını göreceksiniz.

Bilim ve Teknik her sayısında «Dünyaya açılan  
Pencereyi» büyütmeye çalışmaktadır. Fakat sizlerden  
de bir ricamız var, insanın birşeye tam sahip olabil-  
mesi için ona kendinden birşeyler vermesi gere-  
kir. Sizin de katkınız, onu benimsemek, dost ve ark-  
adaşlarınıza isrrafla tavsiye etmek olmalıdır. Yar-  
dimınıza şimdiden teşekkürler.

Gelecek sayıda okuyacağınız yazılarından bazıları:

- Denizden Cehennem Ateşi Savuran Denizaltı
- Biyonik
- Quark'ın İzinde
- Canlı Hücrelerin Şəşirici İç Dünyası
- Yaratıcı Düşünce

Sevgi ve Saygılarımla  
BİLİM ve TEKNİK

### Kapak resmi:

Kuzey Amerikada British Columbia'da Taku  
buzu. Yirmi otuz yıl sonra Taku yakınındaki  
Taku ırmağına tıkacak ve suyu muazzam bir  
göl meydana getirecek.

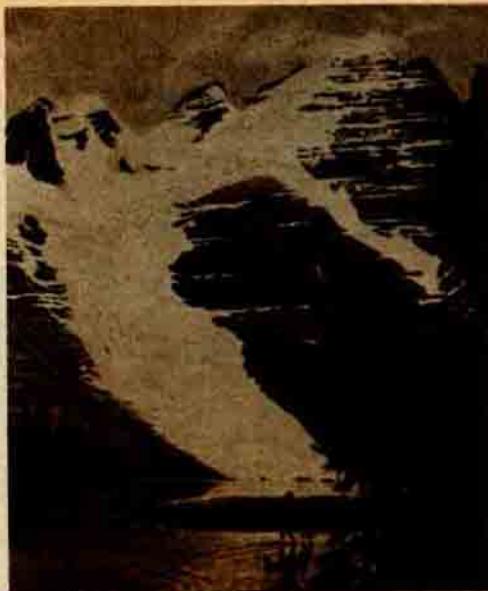
### Ortadaki resim:

Dönmuş bir deniz gibi buzullun üzerine yeni  
yağmış kar kristalleri akşam güneşinin ışınlarını  
yansıtır.

(National Geographic Magazin'den)



# Buzullar ve Özellikleri



*Bu buzdan kayaların içindeki aonmuş kaynaklar dünyyanın saf suyunun dörtte üçünü teşkil eder. Bilginler şimdi onların içinde dünyyanın geçmişi ve insanların geleceği ile ilgili şaşırıcı nirengi noktaları buluyorlar.*

**I**çimizden çok azının şimdide kadar bir buzulu yakından görmüş olmasına rağmen, onlar birçok bakımından bu gezegende geleceğimiz için üzerinde seyahat ettiğimiz denizler ve soluduğumuz hava kadar önemlidir. Zira, dünyyanın iklimi, geçmişte olduğu gibi, bir gün yine esası surette soğursa, Antarktik ve Groenland'daki buzullar genişleyecek, her taraflı kaplayacak, deniz düzeyleri alçalacak ve bunun sonucu çok feci olacaktır. Ote yandan bu buz tabakalarının birden erimesi halinde de deniz yüzeyleri yükselecek, dünyyanın kıyı bölgelerindeki bütün köyler ve kentler su altında kalacaktır.

Buzulların insanlar için büyük bir tehlike teşkil etmesine rağmen, onların aynı zamanda kendilerine özgü büyük faydaları da vardır. Meselâ: Dünyanın büyük nehirlerinin çoğunu, Nilden Ganja, Ron'dan Kolumbiya'ya kadar, kökeni buzullardır. Dünyanın bütün saf, kaynak, sularının — ki bu yaklaşık olarak 28 milyon kilometre küp tutmaktadır — dörtte üçü buzulların içinde stok edilmiş durumdadır. «Bu stok, bütün yeryüzünün üzerine düşen, yuvarlak olarak 60 yıllık yağışın toplamına eşittir».

Modern mühendisler bu muazzam kaynaktan faydalananın için büyük bir çaba gösteriyorlar. Fransa İsviçre sınırında, bu iki ulusun teknisyenleri Avrupanın en büyük suni gölünü meydana getir-

mekle meşguldürler, amaçları buzul sularını burada stok etmek suretiyle elektrik enerjisi elde etmektir.

10.000 buzulun bulunduğu memleketlerinde Ruslar da bunları suni surette eriterek kurak yaz aylarında Orta Asyada su sıkıntısını önlemek çarelerini aramaktadırlar. Ayrıca buzulların yaz aylarındaki kayıplarını telafi etmek için kışın «bulutları tohumlamak»tan faydalananmaktadır.

Buzullar devamlı surette su sağlayabilen alışkin olmadığımız bir buz dolabıdır. Sıcak ve kurak bir yaz mevsiminde, nehirlerin yataklarında büzüldükleri, göl su düzeylerinin alçaldığı sıralarda, hidro-elektrik enerji santralleri ve çiftçiler su ihtiyaçlarını buzulların eriyerek sağlamaşını ve böylece dengede tutmasını beklerler.

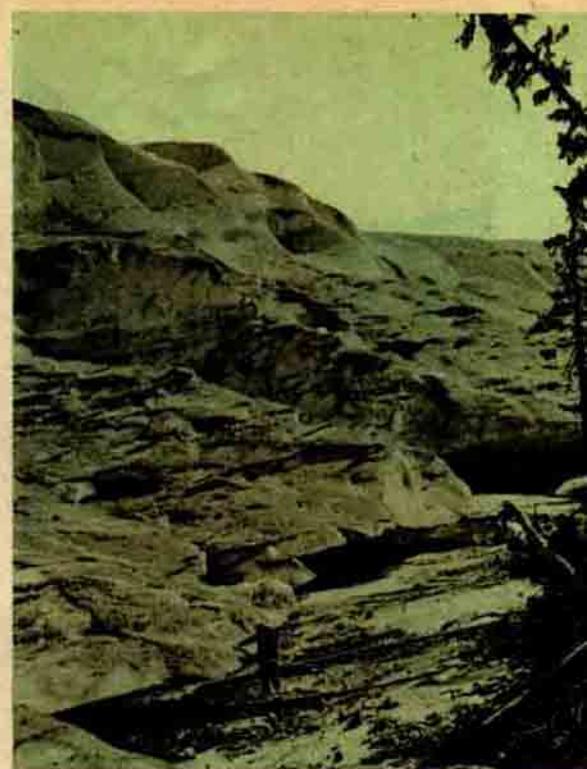
**Derin soğutma.** Buzullar nasıl doğmuştur? Basit bir deyimle, buzullar, kışın yağan kar miktarının yazın erimesinden fazla olduğu zamanlarda meydana gelirler. Bu fazlalık toplanır ve büyük basınç altında yavaş yavaş buz halini alır. İlk değişim yumuşak kar tanelerinin küçük buz kristallерine dönüşmeleriyle olur, bunlara «firn» veya «névé» denir, (bütün dünyada buzullarla ilgilenen bilginler bu Almanca ve Fransızca terimleri kullanırlar). Buzul buzullarının her kristall beraberce, bir tek türdeş kristal iç yapısında, kaynamış yüzbinlerce küçük kar tanesinden meydana gelir.

Fırtınalar birbirini izleyince, kar yağışları artar, karlar birikir, meydana gelen ince nazik kristaller sıkışır ve hemen hemen katı buzdan küresel taneçikler halinde yeniden kristalleşirler. Her yılın yeni karlarıyla basınç ve yoğunluk artar ve bütün bu muzazzam yoğun sonunda içinden hiç bir şey geçirmeyen çökeksel bir «kaya» halini alır.

Bu buzul kayasının bir nehir gibi akması nasıl olur? —Geologlar bu konuda birçok kuramlar ileri sürerler, fakat sonunda birebirleri nokta, 30-50 metre derinliği olan bu buz kütlesinin katı bir cisim gibi kayması, akmasıdır. Yani buzulun içinde, derindeki kristal buz basınç altında erime noktasına erişir (bu, suyun donmasını sağlayacak kadar soğuk, erimesine imkân verecek kadar da sıcak olmayan bir noktadır) ve yer çekiminin etkisi altında ilk hareketi gereklidir. Her tek buz kristalinin kayan yüzeyleri boyunca akmağa başlar. Bunun tamamıyla nerede ve hangi sıcaklık derecesinde olduğunu kimse bilmez. Groenlandda buzların içinden tünel açan bilginler buzulun dibine kadar tamamıyla donmuş olduğunu, fakat buna rağmen, yine de yerden 30 santimden 10 metreye kadar yükseklikte, hareket ettiğini tespit ettiler.

**Dört nala giden buzullar.** Bu ince mekanizma ne olursa olsun, bir buzul günde ancak 2,5-5 santimetre, olsa olsa 30-60 santimetre hareket eder. Buna rağmen bazıları şaşırıcı hızları rekort kırılmışlardır. 1966 yılında Kanadanın Yukon bölgesindeki «Mount Steeles» dağının üzerinden uçan bir pilot saatte 60 santimetre yanı günde 15-16 metre, gibi inanılmayacak bir hızla hareket etmekte olan bir buzulu tespit etmiştir: Büyük titresimli ilerlemelerle 35 kilometre uzunluğunda ve 1,5 kilometreden geniş olan bu nehir geçtiği yolda ne varsa hepsi, hattâ bundan önceki ilerlemesinden kalma eski buz tabakasını da kesip bıçıyor.

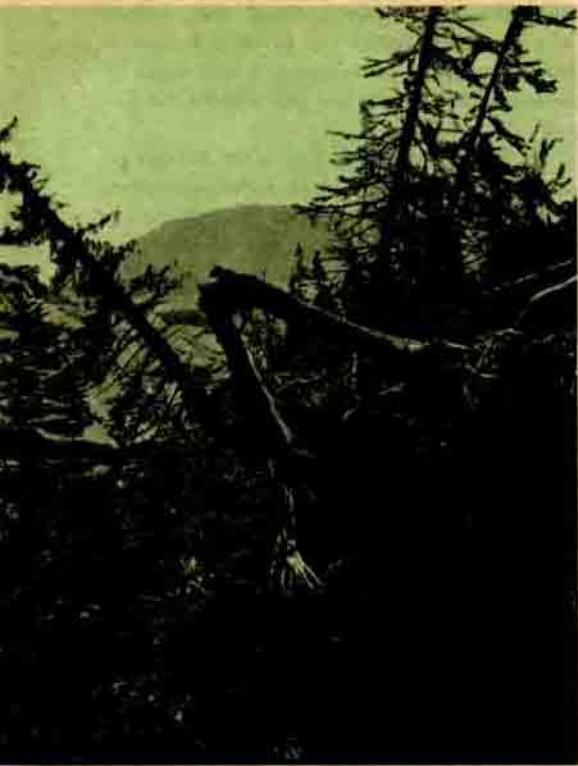
Yüzüllar boyunca buzullar dramatik bir surette dünyamızın yüzünü değiştirmiştir. İnsanlarca bilinen en büyük yıkıcı kuvvetle hareket ederek Amerika'daki Great Lakes (Büyük Göl) i, Norveçin kilometrelere derin Fjortlarını açtılar, Alplerin o heybetli Matterhorn'unu traş ettiler ve Amerikanın Rocky'lerdeki insana dehset veren o meşhur vadilerini kazdırılar. Buzullar bu şaheserleri nasıl bir haykeltraşılıkla başardılar? Onlar ilerledikleri sıradı iki yanlarından ve içinde hareket ettikleri vadinin zemininden yakaladıkları kaya ve toprakları, elekten geçmiş ince küçük taşlardan bir ev kadar büyük kayaçlara kadar ne varsa hepsi yerlerinden alarak beraber götürürler. Bütün bu buzlu süpürüntüler altlarındaki kaya yatağını tamamıyla kazıyorlar, zim-



**Tabiatın Buldozerleri.** Taku buzulu ikiyüz yıllık ladin ve çam ağaçlarını kibrıt çöpleri gibi önüne sürüp götürür. Araştırma heyetinin üyeleri buzulun son bulunduğu yerden üç kilometre kadar uzaklıkta işaret için açıktıları ya-

parlıyorlar, onu bir tekne gibi genişletiyorlar ve derinleştiriyorlardı.

**Buz çölü:** Son büyük Buz Çağının, ki aşağı yukarı 8.000 yıl önce son bulmuştur, buz tabakaları dünyanın kara yüzeylerinin hemen hemen % 30unu kaplamıştı. Bunlardan yalnız ikisi hala mevcuttur —Groenland ve Antarktik'te— ve dünyanın buzullarının % 70'ini teşkil ederler. Dünyanın en büyük çölü, Antarktik 14.000.000 kilometre kare kadar bir alan kaplıktır, bu Avrupa ile Birleşik Amerika'nın tüm yüzölçümü demektir. «Bütün kita buzla örtülüdür, birçok yerlerde Alpler kadar yüksek dağ zindirleri bu buzu yırtıp yükselmektedirler, buzdan meydana gelen tabakanın derinliği ise 3300 metre kadardır. Kuzey Kutbundaki yaz mevsiminde Konya ili kadar büyük buz dağları (Aysberg'ler) kaparak denize açılırlar.»



rikların aralarının yazın büzüldüğünü tespit etmişlerdir. Kış erimenin önüne geçince dev, safa girisir, buzlar harekete geçer, ağaçları önünde sürüklər, muazzam kayaları parçalar, onları birbirine çarparak ufalar. (National Geographical Magazin'den)

Dünyanın ikinci en büyük buz örtüsü-2.700.000 kilometre kareyle Groenlanddadır. Groenland'ın koruk düzüklüklerinden muazzam aysberylər «dünyaya yelir» ve bunlar okyanuslarda yüzlerce mil uzaklıklara kadar açılırlar. 14 Nisan 1912 tarihinde Atlantik Okyanusuna çakan böyle bir aysberg İngilizlerin «batmaz» lüks transatlantiki Titanik'i batırırmıştı.

Dünyanın Groenland ve Antarktik ile kıyaslanamayan kadar küçük olan öteki buzulları, Kuzey ve Güney Amerikada Avrupa, Asya, Afrika ve Yeni Zelanda da bulunmaktadır. Tüm olarak kara yüzeyinin % 10 u halen buzullarla kaplıdır.

**Kutup profili :** Modern buzul araştırmaları Louis Agassiz adındaki İsviçreli bir bilginin merakından kuvvet alarak başlamıştır. Bu bilgin bundan yüzey kadar önce Avrupa Alplerinde buzulların hareketetini çok dəlik olaraq ölçmeye girişmişli. Bugün bu-

zul bilginlerinden koskoca bir ordu dünyanın bütün buzullarında deneyler, incelemeler yapıyor ve daha başka birçok şeylerle beraber onların ilerleme ve gerileme sebeplerini, akış mekanizmasını ve yeni bir buz çağının başlaması ihtimallerini araştırıyorlar.

Bu buzul etüdlerinin sahnesi Antarktiktir. Orada hemen hemen on iki ulusun bilginleri yeni birçok alet ve metodlar kullanarak geniş ölçüde incelemeler ve araştırmalar yapmaktadır. Geçen yıl bilim için bir sınır taşı olacak şekilde Amerikan bilginlerinden ve mühendislerinden bir ekip batı Antarktikteki Byrd İstasyonu yakınında buz tabakasında 2400 metre derinlige giden bir delik açtılar. Bunun için dönen bir matkap kullanıldı ve bu sayede devamı ve 10 santimetre kalınlığında bir çekirdek elde edildi, böylece kutupların tarihinin bir profili ve dünyanın geçmişine ait heyecan verici bir bilgi kaynağı ele geçmiş oldu.

Bilginler buzun içinde 25.000 - 100.000 yıl önce sıkışmış kalan hava kabarcıklarından, o eski zamanlarda dünya atmosferinin bileşiminin ne olduğunu meydana çıkaracaklardır. 10.000 - 14.000 yıllık buz içinde bilginler yanardağ küllerine ait tabakalar buldular, belki bunlar bütünlüğüne içine alan bir tufanın getirdiği çökeleklerdir. Yaklaşık olarak 300 metrede Isa'nın doğumunu sırasında saf kar olarak yağmış olan buz tabakaları bulundular ve en üst tabakalarda Atomik Çağımızın termo-nükleer tozlarını içine alan «kirli» buzları meydana çıkardılar. Sondajcılar buzun içindeki 2400 metrelik deliğin sonunda suya rastladılar, muhtemel olarak bu ya Üstündeki basıncın etkisiyle erimişti, ya da yerin sıcaklığından.

Acaba bilginler neden Antarktik buzullarıyla bu kadar ilgilenebildi? Sondajları finanse eden Ulusal Bilim Vakfı şu cevabı vermektedir: «Antarktik'teki buz örtüsünün dünyamızın havası üzerinde büyük bir etkisi vardır. Bu taze su rezervarında meydana gelecek herhangi önemli bir değişiklik, deniz düzeyini, yağışları, nehirlerin akışını ve göllerin seviyelerini etkileyebilecek ve böylece insanın çevresini tamamıyla değiştirecektir.»

Gerçekten dünyanın bütün buzuna sahip olan antarktik muazzam bir buz dolabıdır, sıcaklığı uzaya kaçırrken dünya atmosferini de soğutmaktadır. Bütün bu buz örtüsü birgün erirse, okyanusların düzeyi 65 metre kadar yükselir, bütün kıyı bölgeleri su altında kalır ve dünyanın büyük liman şehirleri sular tarafından yutulur.

**Değişik teoriler :** Son buz çağını meydana getiren sebep neydi? Bilginler bu konuda anlaşamıyor.

lar. Emin oldukları bir nokta birkaç milyon yıl önce, dünyanın yavaş yavaş soğumağa başlamasıdır; arka arkaya dört dev buz tabakası kuzey yarı kürsini kaplamıştır. Avrupa buzlar İskandinaavya yarı adasında 2,5-3 kilometre kadar yükseklikte yiğinlar meydana getirmiştir. Güneye doğru itilirken Kuzey İngiltere ve Almanayı kaplamışlardır ve hemen hemen Moskovaya kadar inmişlerdir. Kuzey Amerikada ise yarı kıtayı kaplayıncaya kadar yürümuştur ve 300 metreden fazla bir derinlikte ta Ohio'nun güneyine ve Missouri nehrinin vadilerine kadar gelmiştir. Son buz 13.000 yıl önce çekilmeye başlamış ve erimesi denizleri 100 metre kadar yükselterek bugünkü düzeyine çıkarmıştır.

Bilginler bu iklimsel sarkacı meydana getiren etkenin ne olduğu üzerinde tartışıp dururlar. Bir hipotez güneş radyasyonu ile ilgilidir; buna göre dönenmel olarak güneşin çekirdeğinde muazzam ve uzun süren nitelikte değişiklikler olmaktadır ve bu, radyasyon yoluyla dünyaya gelecek olan enerjinin büyük bir kısmını kullanmaktadır. Böylece güneş radyasyonlarının azlığı döneminde dünya soğumakta ve buz çağının meydana gelmesine sebep olacak ortamı yaratmaktadır.

Radyasyonla yakından ilgili iki başka teori daha vardır: Birincisi dünya atmosferinin bileşiminde beklenmedik değişikliklerin olduğunu ileri sürmektedir ki, meselâ bulut örtüsünün artması yüzünden dünyanın güneş radyasyonlarını çok daha fazla yansıtması ve böylece de dünyada sıcaklığın azalması. İkinci Kuram dünyayı, göktaşlarından, yanardağlarından ve daha başka kaynaklardan gelen tozların kaplaması, böylece onun soğumasına ve buz çağına gitmesine sebep olmasıdır. Asıl gerçek neden ne olursa olsun, konu tümüyle çok karışık ve mevcut «değişkenler» bir elektronik beyne bile meydana okuyacak kadar çoktur ve insanın gerçek hikâyeyi ortaya çıkarması daha çok uzun zamana bağlı kalacaktır.

Şu arada sorulacak soru, bizim şimdi nerede bulunduğuümüzudur. Dünya buzulları deniz düzeyini yükseltecek ve büyük kırı şehirlerimizi suya boğacak kadar çok erimekte midirler? Veya dünya soğumaktadır da, yeni bir buz çağına doğru mu gidiyor?

Bir bilgin, muhtemelen biz şimdi binlerce yıl sürmüş olan bir buzullar arası dönemin ortasında veya sonundayız, demiştir. Dünya buz çağının bizi buzullar arası dönemler arasında bir veya iki milyon yıl dan beri gidip gelmektedir ve bunun bu şekilde devam edeceğini bekleyebiliriz. Bununla beraber yakın bir zaman için böyle bir şey bahis konusu değildir.

Başka bir bilgin de «buzulların şu andaki davranışlarında yakın bir gelecekte bir buz çağının başlayabileceğine dair hiç bir emare gözükmektedir» demiştir.

Ote yandan İstanbul, New York ve Londrayı suya boğacak şekilde buzulların erimeye başlamasından da bir korkumuz olmamalıdır. Okyanusların bir kaç derece daha sıcaklığı ve deniz düzeyinin de çok az oranda yükseldiği söyleyebilir, fakat bunu son büyük Buz Çağının çekilmesinden sonraki durumla kıyaslamakla imkân yoktur. O zaman suların 100 metre yükselmesi —İşte önce 16.000 yılından 4000 yılina kadar— 12.000 yıl sürmüştü. Şu anda denizler bir az yükseleceğe benziyor, fakat bu bir felaket halini almaktan çok uzaktır.

İşin gülünç tarafı buzulların kaderinin insanlığı tarafından etkilenmesidir. Şehirlerden, fabrika ve taşılardan çıkan ve gittikçe çoğalan karbondioksit ve endüstri artıkları dünyanın ikliminin yavaş yavaş ısınmasına sebep olmaktadır ve bu kayıtsızca ısrarın sonunda büyük buz stoklarının erimesi hızlanmıştır ki, böylece insanlık onların nımetlerinden faydalana şansını kaybedecektir.

Reader's Digest'ten

# ULAŞTIRMA TEKNİĞİNİN SINIR TAŞLARI

312 M.Ö.

Roma sonradan bütün Roma İmparatorluğunu bağlayacak olan o ünlü karayol ağının yapımına başlıyor. Bugün bile birçok modern büyük şoseler bu yolların kalıntıları üzerinden gezerler.

1782 M.S.

Jacques ve Joseph Montgolfière ilk insanlar olarak kendi yaptıkları bir sıcak hava balonu ile uçuyorlar.

1801

Richard Trevithick otomobilin bir öncüsü sayılan buharlı arabayı buluyor.

1807

Fulton'un 20 BG ilk yandan çarklı buhar gemisi «Clermont» Hudson nehrini geçiyor.

1817

Karl von Drais ilk bisikleti buluyor.

1825

Stephenson İngiltere'de Stockton - Darlington demiryolu hattını açıyor.

1862

Otto ilk gaz motorunu buluyor.

1879

Carl Benz ilk benzini motorunu yapıyor.

1879.

Werner von Siemens dünyanın ilk elektrik lokomotifini deniyor ve 1881 de Berlinde ilk elektrik

II tramvayı yapıyor.

1883 Gottlieb Daimler ilk hızlı çalışan iç yakımlı motorunu buluyor.  
 1885 Dunlop içi hava dolu lastik tekerleği yapıyor.  
 1885 Daimler ile Benz ilk benzin motorlu taşıtlarını yapıyorlar.  
 1888 Motorlu taşıt saatte 16 kilometre hızda eriyor.  
 1894 Paris - Rouen arasında ilk otomobil yarışı yapılıyor.  
 1898 J. P. Holland ilk işe yarar denizaltıyı yapıyor.  
 1900 Ferdinand Zeppelin ilk hava gemisi LZ 1 deneyimini yapıyor.  
 1903 Wilbur Wright ilk insan olarak «havadan ağız» motorlu bir uçakla uçmayı ve 3 metre yükseklikte 12 saniye kalmayı başarıyor.  
 1907 Otomobil yapımında Ford yürüyen bant sistemini uyguluyor.  
 1909 Louis Blériot Dover'de 43 kilometre genişliği bulan Manş Kanalını 29 dakikada uçarak geçiyor.  
 1914 15 yıllık bir çalışma sonunda Panama Kanalı açılıyor.  
 1919 Tugamiral Read Atlantik Londra - Lisbon, Azorlar, Plymouth Sound (B. D.) üzerinden 23 günde geçiyor.  
 1919 Junkers F 13 tipi tam metal ilk yolcu uçağını yapıyor.  
 1927 Charles Lindbergh tek başına hiç bir yerde ara vermeden uçağıyla Atlantik geçiyor.  
 1928 Almanya'da dört şeritli ekspres karayollarının yapılması ile ilk adım atılıyor.  
 1935 İlk Radarın deneyleri başlıyor, İngiltere ve Almanya'da.  
 1937 Focke ve Breguet ilk işe yarar helikopteri yapılıyor.  
 1939 New York, Amerika, Southampton, İngiltere arasında ilk düzenli uçak seferleri başlıyor.  
 1942 25 ton lire kuvvetli, 90 kilometre yükseklikte ses hızının üstünde ve 300 kilometre menzilli ilk  $V_2$  roketleri yapılıyor.  
 1943 Messerschmitt ilk jet uçağını yapıyor (en büyük hız saatte 850 kilometre).  
 1947 Yeager Bell X-1 uçağı ile ses duvarını aşıyor (en büyük hız 1600 km/h).

(Devamı 14. ncü sayfada)

# ULAŞTIR MADA devrim

Frederic C. APPEL

**S**R. N 4'ü ilk gördüğümde, Manş Denizi sahilinde, beton bir rampanın üzerinde sakin sakin duruyordu. Altında çeveçevre, çuvala benzer bir eteklik vardı. İçine girip yerime oturdum. Kapılar kapandı, motorlar çalışmaya başladı ve garip yaratık canlandı. Pervanelerin oluşturduğu basınçla alttaki eteklik şinince 30 otomobil ve 254 yolcusu ile SR. N4 hovercraft rampadan süzülerek indi. Su üzerinde kısa bir duraklamadan sonra, dakikada bir mil hızla Fransa kıyılarına doğru ilerlemeye başladı.

Hem denizde, hem de karada kolaylıkla gidebilen hovercraftlara, su yüzeyinden 2 m. yüksekte hareket ettiklerinden akıntı, yüzen buz parçaları ve diğer cisimler engel teşkil etmemektedir. Sefer sonunda, öyle büyük rıhtımlara da ihtiyaç göstermezler, beton bir rampa yeterlidir onlar için.

Dalgalı denizde kayarak ilerlerken kendimi geriinden ziyade bir uçakta zannettim. Kontrol kabınını ziyaret edince daha fazla hissettim uçakta bulduğumu. Pilot, yardımcı pilot ve radar operatörü çeşitli aletlerle dolu kabinde çok meşguldüler. Geniş ön camdan bakınca sonsuz sıralar halinde kocaman

dalgalar gözüme çarptı. Fakat hovercraft sallanmadan ve yalpalanmadan hızla kayıyordu, köpüklü dalgaların üzerinde.

Bence, SR. N4 öümüzdeki ulaşım devriminin sembolüdür. Bu araçlar nedir? Ne zaman geniş ölçüde günlük yaşamımıza gireceklerdir? Ve en önemli günümüzün insanına sağıdı başını yolduracak kadar güçlükler çeken ulaşım sistemi ile geleceğin sihirli ulaşım sistemi arasında ne gibi problemler vardır? Bu soruların cevaplarını bulabilmek için bir çok bilim adamı, mühendis, mimar ve şehir planlama uzmanı ile görüştüm.

## İnsan Kapsülü :

Her yerde ulaşım devriminin işaretleri ile karşılaştım. Bugün kullandığınız otomobiliniz saatte ortalama 160 Km. yapabilir, fakat siz tıkanık caddelerde ancak saatte 20 Km. hızla gidebilirsiniz.

Belki yaşamızın bir günü söyle olabilir:

Siz sabah gazetelerine göz gezdirirken elektrikli otomot ya da üzerinde şehre doğru saatte 150 Km. hızla ilerliyor. Arabanızı şehrin kenarındaki, caddesiz bir şehri andırın, otoparka bırakıp yakını

da bekleyen plastikten küçük insan kapsüllerinden birine biniyorsunuz. İçerde gideceğiniz yeri düz-melere basarak ayarlıyor ve arkanızı dayanarak gazetenizi okumaya devam ediyorsunuz. Saatte 140 Km. hızla, uzaktaki merkezi elektronik beynin yönettiği kapsülünüz yer altı tünelerinden, şehrin üzerinde asılı borular içinden, en kısa ve seri şekilde, sessiz ve sakin sizi istediğiniz yere ulaştırıyor. Çok uzak bir ihtimal mi? Hiçte değil. Bu inanılmaz ulaşım sistemi her yönü ile gerçekleştirmek, günümüz bilim adamlarının yapamayacağı birşey değil.

#### Otomobildeki Elektronik Beyin :

Son yıllarda otomobil endüstrisinde elektronik gelişmelerden geniş ölçüde yararlanılmaktadır. Bu alanda çalışanlar kendi kendini idare edebilen arabalar yapmak için çaba harcamamaktadır. İlk elektronik beyin kontrollü yollar inşa edilince ve günümüz otolarına gerekli elektronik düzenler eklenince otomatik arabaların çağdaşlaşmış olacaktır. Direksiyon, vites, gaz ve fren pedallarının yerini tek bir kol alacak ve kolu hareket ettirdiğinizde, otomobildeki elektronik beyine haber gidecek, görünmez küçük robotlar da alındıkları emir üzerine freni boşaltıp gaza basacaklardır. Araştırma amacı ile yapılan bu otomobilin kullanılması gayet kolay olduğu halde gene de kendi başına gidemiyor.

Sürücüyü yön seçmekte gayri tüm sorumluluklarından kurtaracak otomat yollar hakkında görüşüğüm bir ilgili bu tür yolların günümüzün teknik olanakları dahilinde olduğunu ve aslında elektronik kontrollü yolların ilk örneğinin 10 yıl önce görüldüğünü belirtti. Yola bir kablo tesbit edilmiş ve önünde iki alici ayırt bulunan özel oto aldığı elektrik sinyallerine göre istenilen yönde hareket etmiştir.

Geçenlerde ise engelleri ve önündeki araç ile arasındaki mesafeyi tesbit edebilen bir aracın denemeleri yapıldı. Bu oto diğer bir aracı geçerken kendiliğinden yavaşlamakta, hatta gerektiğinde durarak yolun açılmasını beklemektedir. Bazı sistemlerde otomobil hareketi için gerekli gücün yola tesbit edilen bir hattan almakta, diğerlerinde ise yüksek süratlı hareketli seritler üzerinde taşımaktadır. Fa-

kat otomat yolların inşasından önce hangi sistemin kullanılması hususunda ortak bir kafara varılması gerekmektedir.

#### Elektrikli Otaralar ve Kirli Hava :

Henüz tam olarak geliştirilememiş elektrik bateriyeli otomobiller, şehirlerin kirli hava sorununa çözüm getireceklerdir. Halen mühendisler günümüz motorlu araçlarının egzos miktarını azaltmak için bütün güçleri ile çalışmaktadır. Fakat gelecek 20 yıl içinde motorlu taşıt sayısı iki misli artacağından yapılan çalışmalarдан fazla bir şey beklemek yeriz olacaktır. Yalnız pistonlu motorlardan daha verimli şekilde yakıt kullanan türbinli motorlar bir fayda sağlayabilirler. Günüümüzde türbin teknolojisi çok yeni, pistonlu klasik motorlar çok gelişmiş ve yaygın olduğundan türbinlerin geniş ölçüde kullanılması için yıllar gereklidir.

Halen satılan elektrikli arabalar, bateraların sınırlı güçlerinden ötürü ancak 90 Km. gidebilmektedirler. Şehir içinde bateria motoru, şehir dışında ise havayı az kirleten gaz motorları kullanan otolar denenmektedir. Aynı zamanda, bilim adamları bateraların sınırlı güçlerini artırmak için de çalışmaktadır. Uzay araçlarında gerekli enerjiyi sağlayan özel yakıt hücreleri belki bir çözüm yolu olabilir. Bu hücreler, sadece elektrik enerjisi depo eden bateryalardan farklı olarak, yakıtları elektrik enerjisine çevirmektedirler.

#### Yeraltı Yolları :

Yeraltı yollarını, konuştugum ilgili pek pa-halı olarak nitelendirdiler. Kanalizasyon, elektrik ve



Yarısı balık, yarısı kuş. İngilizlerin yaptıkları hovercraft denilen hava yastığı üzerinde işleyen gemi, SR. N4. Kuvvetli hava pompaları ile basılan hava, taşıtı deniz yüzeyinin iki metre kadar üstünde tutmaktadır. Şimdi de Manş Denizi'ni geçmek üzere iki taneş düzenli bir surette ilerlemektedir ve her seferde 254 yolcu ve 30 oto-

telefon hatlarının yer altına inmesinden sonra, gelecekte özellikle şehir merkezlerindeki yolların yer altına inerek, üst tarafı yayalara bırakmaları mümkün kündür. Karayollarına oranla 1,5 misli pahalı olan tünel inşası, karayolu inşa fiyatları devamlı artarken, yeni tekniklerin geliştirilmesi ile geniş ölçüde ucuzlayacaktır. Geleceğin tüneleri püskürtme alev veya yüksek basınçlı su ile açılabilecektir. Kimyasal maddeler, laser ışınları, özel araçlarla atılan plastik kaplı su damlacıkları kayaları delmek veya kırmak için kullanılacaktır. Yeraltı yolları hava şartlarından da etkilenmeyeceklerinden, daha kuşanışlı olacaktır.

Yazının başında bahsedilen hayrat verici tünel sistemlerinden geçerek ulaşırma yapan insan kapşullerini hatırladınız mı? Bu gün 30 dan fazla bu tür sistem geliştirilmektedir. Hepsinin bazı ortak özellikleri vardır. Orneğin hepsi bir dış elektronik beynin yönetilmekte, yüksek hızla, sık aralarda tek yönlü bir yol ağı üzerinde hareket etmektedirler. Bir çoğu günümüzün taksilerinin yerini almak üzere küçük olarak inşa edilmektedir.

#### **Elektronik Beynin Dikkatsiz Sürücüyü Ortadan Kaldırıyor :**

4 kişilik, elektrikle çalışan, şehrin içindeki kemerlere asılı aliminyum raylar üzerinde veya yer altı tünelinde giden bir araç ve bu araçların kullanıldığı bir sistem düşünün. Yolcular bekleyen arabalarına bir yan tünelden binecekler, gitmek istedikleri yönü bildiren özel kartı gerekli yere sokacaklar ve rahatlarına bakacaklar. Elektronik olarak

kontrol edilen araba yan tünelden ana tünele giren en kısa yoldan sizin gitceğiniz yere ulaşıracaktır. Yok, henüz böyle bir şey olmadı, fakat yakın bir gelecekte bu tür bir sistemin yapımı pekala söz konusu olabilir.

Aracınızı görünmeyen bir elektronik beynin yönetime birakabileceğiniz günler de gelecektir. Hiç bir dikkatsiz sürücü yolunu kesmeyecek veya yanlış yön yıldırım gibi yanınızdan geçip gidemecektir. Trafik uzmanları ve sigortacılar ulaşırma alanından insan unsurunun kalktığını görmekle herhalde çok sevineceklerdir. Fakat tüm uzmanlar, emniyetli bir ulaşırma sisteme giden yolun pek sarp olduğu konusunda hemfikirdirler.

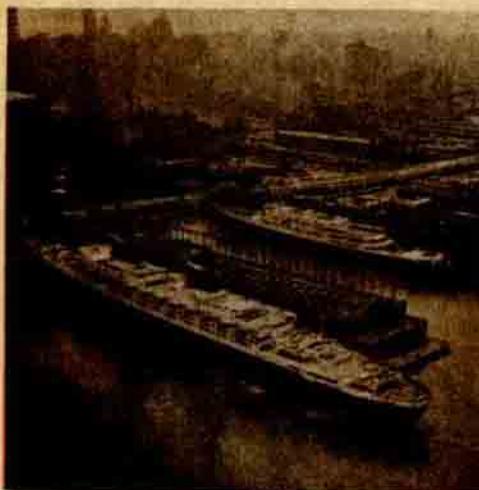
#### **Nerede Yollar Orada İnsanlar :**

Görüğüm bir uzman ulaşırma konusunda yanlış bir esas göre hareket edildiğini belirtti. «Ulaşırma insanların bulunduğu yere gitmelidir.» Tamamen yanlış bir kural. Aslında insanlar ulaşırma kolaylıklarının bulunduğu yere akarlar. Örneğin çok sıkışık iki şeritli eski bir yolu alalım ve bunu trafiği ferahlatmak için altı şeride genişletelim. Sonuç ne olur? Bu sefer iki şeritli bir trafik keşmekeşini yerine altı şeritli bir keşmekeş içinde bulunuz kendiniz. Yollar nerede ise insanlar da oradadır.

Ulaşırma sorununu çözümlemek için iki yoldur: Mevcut sistemin kapasitesini artırmak veya ihtiyaçları azaltmak. Bu konudan bairer otorite olan pek çok uzman ikinci yolu tercih ediyorlar. «Bütün mesele halkın seyahat isteğini azaltmakta», dedi görüüğüm bir şehir planlama uzmanı. Diğer bir deyişle halkın hemen hemen bütün ihtiyaçlarını belirli bir alanda toplayarak kendi çevresi dışına seyahat sebeplerini azaltmak gereklidir. Bir çok mimar ve ulaşırma uzmanı, günümüz şehirlerinin tam anlamıyla yönetilemeyecek kadar büyük olduğu konusunda fikir birliği etmektedir. Bu yüzden de trafik keşmekeş, havanın kirlenmesi, suç oranları ve diğer sosyal problemler gün geçtikçe artmaktadır. Büyük şehirlerin sınırları içinde kendi kendilerine yetecek, küçük parçalara bölünmesi yegane çıkar yoldur. Şehir halkın oturduğu yerlere uzak olan

**mobil taşımakta ve dakikada bir millilik bir hız yaparak 30 millilik yolu yalnız 40 dakikada almakta ki adı feribotlarla bu geçiş iki kat sürmektedir. Hava yastığı üzerinde çalışan bu tip taşıtların öncüsü olan SR. 4N. gelecek için ulaşırmanın öteki alanlarında da büyük ümitler vaat etmektedir.**





**Su Üzerinde yüzen en hırsız otobüs: Dünyanın en büyük transkontinentallerinden biri Timanda. Hatta birçok insanlar onların içinde seyahat etmeyi arzuların en büyüğü eddedeler. Acaba yarın böyle mi olacak? Gelecek pek üyle görülmüyor.**

İşyerlerine gitmesi ulaşım açısından büyük zorluklar doğurmaktadır. Bu zorlukları gidermek için de uzun vadeli bir teklif ileri sürülmektedir. Geleceğin insanı ise gidip gelmeyecek, iş yeri ile direkt haberleşecektir. Evler, iş yerlerine geliştirilmiş elektronik haberleşme araçları ile bağlı olacaktır. Bu tasarımın gerçekleşmesi günümüz teknolojisinin imkânları dahilindedir. Fakat şu an için bütün dünya şehirleri toplu halde ulaşım sorunu ile karşı karşıyadır. Geleceğin otobüslerinde daha geniş oturma yerleri, daha iyi ışıklandırma, havalandırma düzenleri bulunacağı ve yolculara daha çok ilgi gösterileceği sanılmaktadır.

#### **Alâaddin'in Modern Lâmbası Otobüs Çağırıyor:**

Yolculara gösterilen ilginin artması kapıya kadar gelen otobüsler ile gerçekleşecektir. Bir semtte direkler dikkerek üzerine merkezi elektronik bineye bağlı özel metal levhalar monte edilecektir. İhtiyaç olsan bu levhalar dokunacak ve elektronik bineye en yakındaki otobüse o yolcuya da alması için sinyal verecektir.

Buna rağmen halk arabalarından vazgeçmek istemeyecektir, çünkü bütün mahzurlu yönlerine rağmen otomobiller daha fazla hususiyet, konfor ve değişik seyahat imkânları sağlamaktadır. Hatta çok daha ucuz ve çekici toplu ulaşım araçları hız metlerinde olsa bile, insanlar hususî arabalarından ayrılmak istemeyeceklerdir.

Bu yüzden de yakın bir gelecekte, şehir içi trafığının kısıtlayıcı kanunlar ile sınırlanılması mümkündür. Şehire giren bütün otomobillerden çok yüksek vergiler alınacak, önceden araçlarına park yeri ayırtmamış olanlar ise daha fazla ücret ödeyeceklerdir. Belki de caddelerde park etmek tamamen yasaklanacaktır.

#### **Yeraltı Treni :**

Daha verimli, ekonomik ve emin ulaşım yolları bulabilmek için üzerinde çalışan diğer bir araç da yeraltı trenidir. Basınçlı hava ile çalışan bu araçların bir gün uzak mesafeler arasında süpersonik seferler yapabilmeleri gayet mümkündür. Bu konuda çalışan bilim adamları saatte bir kaç yüz mil sürede erişebilmek için çaba sarfetmekte, süpersonik hız ise geleceğe bırakmaktadır. Üzerinde deneyler yapılan yeraltı treni 3,60 m. boyunda alüminyumdan bir torpide benzemekte ve havayı önden arkaya iten dev pervanelerle çalışmaktadır. Hava yasığı, treni içinde gittiği tünelin duvarlarına çarpmaktan koruyacağından, oldukça kaba ve ucuzça çikacak bir tünel gerekecektir. Yumuşak hava yasığı yüzünden pervane kanatları tünele zarar verebileceğinden kanatları basınçlı hava olan özel bir pervane üzerinde çalışmalar yapılmaktadır.

Günümüzde saatte 240 kilometreden fazla hız yapabilen trenlerin normal raylar üzerinde gitmeleri imkânsızdır. Bu yüzden Japonlar Osaka-Tokyo arasında işletmeye başladıkları saatte 200 kusur Km. hız yapan yeni trenleri için özel raylar döşemişlerdir. Yeraltı trenini bu yoldan inceleysek bir çok avantajı olduğunu görürüz. Çok sessizdir. İçinde gittiği özel tüp bir yere asılabilir, gömülebilir, hatta binaların içinden bile geçirilebilir. Tünelin içinde tamamen ayrı, kontrollü bir ortam olacağından işletme masrafları az olacak, trenler hava şartlarından ve soğunlardan korunmuş olacaktır. Ayrıca pervaneler durduğunda trenin önündeki hava sıkışarak treni yumuşak bir şekilde durduracaktır. İlk zamanlarda pervaneler gaz turbinleri ile dönecek, daha ilerde ise atom enerjisi veya bir verici yardımcı ile trenin alıcı antenine elektrik gücü göndereilmek suretiyle elektrik motorları ile çalışacaktır.

#### **Havaalanı Trafik Sıkışıklığı :**

Havaalanı görevlilerinden birinin de söyleyebilecegi gibi trafik keşmekeşi sadece caddelerin tekeline de değildir. Geçenlerde gökte saatte 600 mil hız yapabilen bir jet uçağı ile, inişe geçebilmek için tam 50 dakika havaalanı üzerinde dönüp durduğunu belirtmek size belki bu konuda bir fikir verebilir.



Pistlerin uzatılmasına rağmen uçuşların başladığı gün olduğu gibi bugün de bir pistte bir seferde sadece tek bir uçak inebilmektedir. V/STOL (dikine veya kısa mesafelerde iniş kalkabilen) tipinden bir uçak alesi bu probleme kısmen de olsa bir çözüm yolu getirmiştir. Bu uçaklar ayrı ve kısa pistler veya şehir yakınındaki küçük alanları kullanarak havâ traflîği sıkışıklığını bir dereceye kadar azaltabilirler. V/STOL'lar için genel bir tanım vermemiz gereklîse, söyle diyebiliriz: V/STOL'lar diğer klasik uçaklar gibi iniş ve kalkışta kanat yüzeyleri yerine doğrudan doğuya motor güçlerini kullanan uçaklardır. Döner kanat üzerindeki pervaneler kalkışta kanat ile beraber havaya doğru dönerken dikine kalkış sağlar. Daha sonra kanat tekrar eski şecline döner ve normal yatay uçuşa geçilir. Diğer tür V/STOL'lar ise dikine iniş ve kalkış için, kanadın dönmesine lüzum göstermeyen, gövdenin iki yanına tespit edilmiş döner motorlar kullanmaktadır. Benzerlerine orantı pistlerde oldukça az havâ akımı oluşturan bu döner motorlar çok daha sessizdirler, bu da büyük bir üstünlüktür. Çünkü uçak gürültüsünün şehirler için ne demek olduğunu hepimiz biliyoruz. Döner kanatlı uçakların, yakın bir gelecekte, yolcu taşınmasında büyük bir değişiklik yapacakları sanılmaktadır.

#### Helikopterler :

Ve bir de bu işi normal olarak yapan helikopterler var. Bütün V/STOL uçaklarına rağmen gelece-

İngiliz - Fransız İşbirliğiyle yapılan süpersonik Concorde uçaklarından iki prototip ilk deneme uçuşlarını başarıyla yaptılar. Burada uçağın ilk yere inişini görürüm. Concorde ve süpersonik uçuş hakkında Bilim ve Teknik, Sayı 27 de ayrıntılı bilgiler vardır. Fransız uçağı ilk deneyini Toulose dolaylarında, İngiliz uçağı ise İngiliz Hava Kuvvetlerinin Fairford Üssünde yapmıştır. 56 kişilik uçağın havâ ıstırmamasında büyük bir devrim yapmağa adaydır.

gen ultramodern şehirlerinde helikopterleri hiç bir taşıt alıdemeyecektir.

Helikopterin babası Igor Skorsky çalışmalarına 1910 da başlamış ve 1939 da ilk kullanışlı helikopter yapmayı başarmıştır. Seneler önce, 1950 lerde kendisiyle helikopterin gelecekteki kullanım sahaları hakkında görüşmüştüm. O gün anlatıldığı, havâ deniz kurtarmaları, yangın söndürme ve askeri amaçlar için helikopter kullanılması, bu gün hâkî olmuştur.

#### Uçan Otobüs ve Uçan Evler :

Düşüncelerinden biri de tekerlekleri sabit olmayan ve şehir içinde dolaşarak havâ yolcularını toplayıp helikopter alanına getirecek bir otobüs. Burada dev bir helikopter otobüsün gövdesini kaldırarak diğer bir alana götürerek ve burada hazır bekleyen şasinin üzerine oturtacaktır. Tekerleklerine kavuşan otobüs de yolcuları istedikleri yerlere dağıtabaktır.

İmkânsız mı? Böyle bir araç yapılmış olup Skorsky'nin S-64 Gök Vinci helikopteri ile taşınmaktadır.

19 yıl önceki görüşmemizde Skorsky daha de gişik fikirler de ileyi sürdürmüştü. «Gelecekte, evler arsalara yapılmayacak gibi geliyor bana. Fabrika larda isteklerinize göre eşyaları ile birlikte yapılan eviniz helikopterle getiriliip arsanızda kondurulacaktır.»



**Niagara Şelhelerini besleyen Niagara Irmağı: Üzerindeki küçük adalar arasında isleyen bir hava taşıtı. SK. 5 diye tanınan bu taşıt hem karada hem de suda aynı şekilde işlemektedir.**

Olamaz mı? Geçenlerde 300 kişilik bir lokanta 5 parça halinde New Jersey'de bir dağ tepesine taşındı.

Helikopterlerin kumanda sistemleri klasik uçaklara nazaran çok karmaşık ve zor olduğundan uçak firmaları kullanımları kolay helikopterler yapmak için çalışmaktadır. V/STOL uçakları ve helikopterler hava trafiğini, ayrıca şehirlerle havaalanları arasındaki kara trafiğini geniş ölçüde azaltacaktır. Fakat Jumbo jetler servise girince terminalerdeki karışıklık nasıl önlenecektir?

Bilindiği gibi bagaj en önemli problemdir. Bağlularının uçaktan terminale yaptığı kısa seyahat sabırsız bir yolcuya pek uzun görünebilir. Bu durumu düzeltmek için Amerikan havayolları halen New York ve Kennedy havaalanlarında kullanılan otomatik bir sisteme bel bağlamışlardır. Otomatik sisteme, bagaj uçaktan hızla teleoto denilen küçük arabalara yerleşecek ve kalabalık bir bagaj bankosu yerine, alanın çeşitli yerlerindeki küçük bagaj merkezlerine gidecektir. Uçaktan inen yolcu kendisine en uygun gelen merkeze giderek kod numaralı bagaj kartını özel makineye atacak ve elektronik beyin o sahse ait bagaj arabasını istediği yere gönderecektir.

#### **1000 Yolcu Taşıyabilen Uçaklar:**

Otomatik bagaj sistemleri hakkında düşünüldürsün, Jumbo jetler seferlere başlamak üzere. 490 kişilik Boeing 747 ler yakında tarifeli uçuşlara başlayacaktır. Bu dev uçakları satın alan ha-

va yolları 350 koltuk koyup geri kalan yeri konferans ve oturma salonları olarak kullanmak niyetindedirler. Jumbo jetlerin taşıma ücretleri günümüz uçaklarının ücretlerine nazaran biraz fazla olacak, fakat yapılan yatırımlar ödendikten sonra fiyatlar normal, olarak günümüzden çok daha ucuz olacaktır. Uzmanlar bir seferde binlerce yolcu taşıabilecek devlerin devi uçakların yapacağı günlerin pek uzak olmadığını belirtmektedirler.

Önümüzdeki on yıl içinde hava yolcuları gökçe sesten üç misli hızla adeta yıldırım sürat ile ulaşabileceklerdir. Ümidi de ki yolculuklarının sonunda bir hava trafiği kesmekeş içinde bulmazlar kendilerini Boeingler saatte 1800-2000 mil hızla süpersonik seferlere 1970 ortalarında, İngiliz Fransız ortak yapımı Konkord ise 1972 sonlarına doğru uçuşlara başlayacaktır. SSSB'nin 18 sipariş aldığı bildirdiği TU-144 lerin ise Konkordlardan daha önce seferlere başlamaları beklenmektedir.

#### **Bilim Adamları Ses Dalgaları ile Çarpışıyorlar:**

Dev Jumbo jetlerin tecrübe pilotlarından birine saatte 1800 mil hızla uçarken neler hissettiğini sorduğumda: «Hiç» dedi, «sadece sürat göstergesinde yeni bir rakam görüyorum. Birde, yolcular günümüzün jetlerine nazaran bu uçuşları daha yumuşak ve sessiz bulacaklar. Gökyüzü daha koyu görünecek, günde 18,300 m. de uçacağız. Hepsi bu kadar.» Görüştüğüm diğer bir ilgili iki şehrin arasındaki uzaklık ortalamada 12 saat olursa aralarındaki hava trafik ve ticaretinin geniş ölçüde artacağını belirtti. Yeryüzündeki bütün havaalanları Jumbo jetlerin sayesinde sadece 1/2 günlük uzaklıktı olacaklardır. Bu gün 27 saat süren Londra Sidney arası Konkordlar ile 12 saatte indirilecektir. Fakat gene de süpersonik uçuşların bazı mahzurlu yönleri var. Uçuş sırasında yüksek hızdan ötürü uçağın arkasında koni şeklinde oluşan basınçlı havadalgası insanları rahatsız ettiği gibi çevredekibinaları da hasara uğratmaktadır. Mühendisler bu problemi çözümlemek için çalışmaktadır. Başarıya ulaşıp ulaşamayacaklarını kimse bilmemektedir. Eğer bir çözüm bulunamazsa, süpersonik uçuşlar sadece denizler üzerinde yapılabilecektir. Hava yolu şirketlerinin belirttiği gibi, Rusya ve Kızıl Çin hariç, günümüz hava yollarının % 70 i su üzerinden geçmektedir. Yapılacak bir düzenleme ile bu oran % 90 a çıkarılabilceğinden durum sanıldığı kadar ciddi değildir.

Dev jetler ortaya çıktı diye bilim adamları gelecek için yeni ulaşım araçları geliştirmekten vazgeçmediler. Paris'ten 13 km. uzaklıktaki Gometz-

la-Ville kasabasında, ince uzun alüminyum bir araca bindim. Motorları kükreyerek canlandı ve pervane ışıldayan bir disk oldu. Sonra yavaşça havalandık, yerden 1,5 cm. yüksekteydim. Bir Fransız araştırma kurumu saatte 185 mil yapabilen bu havâ treni yakında 75 millik Paris Orleans hattında işletmeye başlayacaktır.

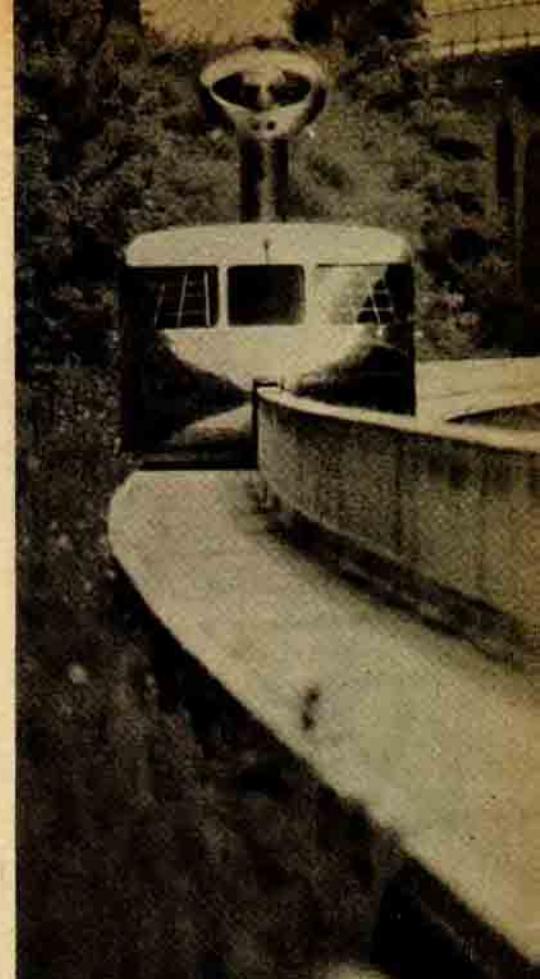
Geleceğin treni bu mudur? Bir çok uzman öyle sanıyor. Tekerlekşiz olan havâ treni tek bir beton ray üzerinde, raya deymeden gidiyor, çünkü trenin içindeki güçlü pervanelerin oluşturduğu basıncı havâ rayın yanlarında ve üstünde bir yastık meydanına getirmektedir. Bu sayede sürtünme de önlenmiş olmaktadır. Arkadaki uçak pervanesi ve motoru treni yürütmektedir. Aslında havâ treni, bugün çok az kullanılan «monoray» (raya asılı olarak giden trenler) ferin düz şeklidir.

Hava yastığı üzerinde giden trenler az beşigir gücü ile çok iş yapabildiklerinden ve beton rayları üzerinde hareket edebildiklerinden çok ekonomiktirler. Diğer araçlar, örneğin bugün Manş Denizinde çalışan SR. N4 hovercraftları hem suda hem karada gidebilmektedirler, fakat havâ yastığından yararlanan bu araçlarda da bir takım sınırlamalar vardır. Dik eğimleri çıkmazlar. Ters rüzgârlar manevra kabiliyetlerini etkiler. Bu yüzden ray üzerinde giden havâ yastıklı trenler, nüfus yoğunluğu fazla olan bölgeler için çok kullanışlıdır.

#### Kanatta Yürüyüş:

Basıncı havâ yardımı ile çalışan araçlar oldukça yeni sayılabilenleri halde hidrofiller epey eskidirler. İlk hidrofiller bundan 60 yıl önce yapılmış olup, 1918 de Graham Bell 18 m. boyunda ve saatte 71 mil hızla gidebilen bir model çizmiştir. Bugün hidrofoiller dünyanın bir çok göl ve nehri üzerinde yüksek süratli yolcu taşıt araçları olarak kullanılmaktadır. Fotoğrafçı arkadaşım bir keresinde SSCB'nin Sibiryâ bölgesindeki Baykal gölünde bir hidrofoole binmiş. İndiğinde: «Bir süre manzarayı seyretmeye çalışarak kabinde oturdum.» diye anlatmaya başladı. «Sonra etrafı daha iyi görebilmek için dışarı çıkmaya karar verdim ve büyük bir hata işledim. Kapımı açıp, dışarı çıkar çıkmaz korkunç bir havâ akımı çarptı her yerime. O zaman ne kadar hızlı gittigimizi anladım. Sanki havadaki bir uçağın kanadında yürüyordum.»

İsviçre'nin Cenevre gölü hidrofoil işletmesi görevlilerinden biri, bu araçların klâsik gemilerle iki saatte fazla süren yolculuklarda gayet kullanışlı olduğunu, biraz sarsılarak gittikleri halde gemi gibi sallanmadıklarını belirtti. Gövdenin dört yanı-



Demiryollarında davrım yapacak bir buluş. Fransız Jean Bertin tarafından bulunan ve Aero train (hava treni) adını taşıyan bu yeni ulaşım aracı bir tek ray (özel beton yol) üzerinde havâ yastığı esasına göre işlemektedir. Hava Üfürüculeri onu raydan bir buçuk santimetre kadar havada tutar ve bir pervane de büyük bir hızla ve sarsıtsız olarak götürür.

na monte edilen hidrofoiller yani kayaklar uçağın kanatlarının sağladığı gibi bir yükselme oluşturuyorlar. Gemi hız kazandıkça hidrofoiller gövdeyi tamamen su yüzeyinden yukarıya kaldırarak sallantıları geniş ölçüde ortadan kaldırıyorlar. Fakat hidrofoiller sadece su yüzeyleri temiz olan nehirlerde, göllerde ve körfezlerde kullanılmaktadır. Eğer kayaklar suda yüzen kütük ve benzeri engellere çarparlarsa önemli derecede hasara uğramaktadırlar.

Diğer bir tür hidrofoil ise tamamen su içindeki kayaklar üzerinde gitmektedir. Kayaklar dalgaların altından ilerlediklerinden araç sallanmadan hareket etmekte, fakat su içinde bir şeye çarpınca hafif bir



Her gün 2200 mililik bir uzaklığa (2250 km) 8400 ton kömür taşıyan bir dev tren. Demiryollarında yeni bir buluş olan bu Ünite trenleri, ara istasyonlarında durmadan, manevra yapmadan, aynı bir mali iki uzak nöktə arasında hızla taşıyacak bir tarifeye göre çalışırlar. İlk fikir İngiltereden geldiğü bu buluş demiryollarına ulaşırma zannedinde yeniden çok kuvvetli ve emin bir yar Sağlamıştır.

daha güçlü, dayanıklı ve hafif olursa otolar tamamen elektrikli olacak, aksi halde şehir içinde bateri gücü ile, şehir dışında da gaz motorları ile hareket edeceklerdir. Elektronik beyin kontrollü yollar hakikat olunca, insan faktörü ortadan kalacağından, araçlar daha hızlı, daha emin hareket edebileceklerdir. Bir çok uzman geleceğin her otomatik karayolunda günümüzün iki, hatta üç karayolunun trafığının akacağını belirtmektedir. Ulaştırma problemini çözümlemek için, tabii bütün şehirler yıkılıp baştan yapılmayacak, fakat mevcut cadde kenarlarına süper bloklar yapılması gerekecektir.

Plânlama uzmanları süper blokların şehir içinde bir nevi şehir olacağını tasarlamaktadır. Dükkanlar şehrin merkezindeki alıcı veris bölgesinde toplanacak, böylelikle alıcı veris için halk kısa yolculuklar yapmakla yetinecektir. İhtiyaçlar azaitilincə ulaşırma gerekleri de azalmış olacaktır. Caddeler çok yer kaplayacağından 1980'lerin şehir plânlama uzmanlarının çok kullanışlı oldukları ispat edilen tünellere geniş ölçüde yer vermeleri gayer mümkündür.

Şehrin altına tüneller yaparsanız, niçin elektronik beyin kontrollü insan kapsülleri kullanmayanız? Yüksek hızları ile onlar otobüs ve metrolardan çok daha hızlı ve fazla yolcu taşıyabilirler. Gemiler ve trenler uzun mesafe taşımalarının en büyük kısmını yüklenecekler, fakat yolcu ve yük taşımasından kendilerine düşen hisselerde yavaş yavaş bir azalma görülecektir.

Acaba demiryolları hava yolları ile rekabet edebilecekler mi? Bu konudaki fikirlerin değişmesine rağmen yolcu trenlerinin defterden silinmesi için vakti henüz pek erkendir. Devamlı hareket halindeki toplumumuz için büyük insan topluluklarını rahat ve emin olarak taşıyabilecek sistemlerin geliştirilmesi gereklidir. Bugün siz saatte 130 mil hızla gitdebilen Tokyo-Osaka süper Ekspresine binebilirsiniz. Belki çocukların hava basıncı yeraltı trenlerine bineceklerdir.

#### İssiz Otomatik Gemiler:

Denizde, şilepler çok daha otomatik hale getirecektir. Halen 300 m. boyunda dev tankerleri 30

sallantı olmaktadır. Çarpma sırasında koca kütüklerin ikiye bölündüğü çok görülmüştür. Kayakları tutan eyakların yüksekliğini değiştirek geminin su yüzeyinden olan uzaklığının ayarlanabilmesi, özellikle dalgalar denizde pek faydalı olmaktadır.

Bu ilginç yeni araç nesli, çok yönlü hidrofoiller, hava yastıklı gemi ve trenler, otomatik arabalar, V/STOL uçakları, jumbo jetler, süpersonik taşıtlar ulaşırma sistemimizde devrim yaratabilecek güçtedirler.

Düzeniyorum ve yaptığım görüşmelerde anlatılanlar kulağıma şöyle geliyor. «Evet ulaşırma devrim uzakta değildir. Toplum artık günümüz trafığının yüksek ölüm oranını, gürültüsünü, havayı kirletmesini hoş göremeyecek hale gelmiştir.»

Elektrikli otoların önumzdeki on yıl içinde yaygın hale gelmesi beklenmektedir. Eğer bateriyalar



Atlayan çakırge, 8400 tonluk yük taşıyan bir hava vinci. Genellikle 10 tonluk yükleri saatte 210 kilometrelük bir hızla taşıyan bir helikopter. Bir firma dağ tepeinde yapacağı bir lokanta binasını prefabrik olarak bu yeri taşıtmıştır. Bilihessa engebeli ve iklim şartları bozuk yerlerde bu hava vinciinin çok büyük rolü olmaktadır.

kişilik mürettebatla sefer yapmaktadır. Hayali geniş denizcilik uzmanları şileplerin diğer bir önemli problemine eğilmiştir. Acaba büyük şileplerin limanlara girmesi gerçekten gerekli midir? Hayır. O halde niçin bir seferde denizde yıllarca kalacak nükleer güçlü şilepler yapılmasın? YÜK, malzeme, yiyecek ve mürettebat gemiler kıyıya yakın seyreden helikopterlerle taşınabilir. Pek de olmayacak bir şey değil galiba.

Evet, karada, havada ve denizde, ulaşım devrimi başlamaktadır. Planlar hazır. Birçok araç halen vardır. Diğer araçlar ve sistemler size inanılmaz, gerçekleşmesi imkansız rüyalar gibi gellyorsa, günümüzün gerçeklerinin süpersonik uçaklar, televizyon, elektronik beynler gibi, 30-40 yıl öncesiinin inanılmaz rüyaları olduğunu hatırlayınız.

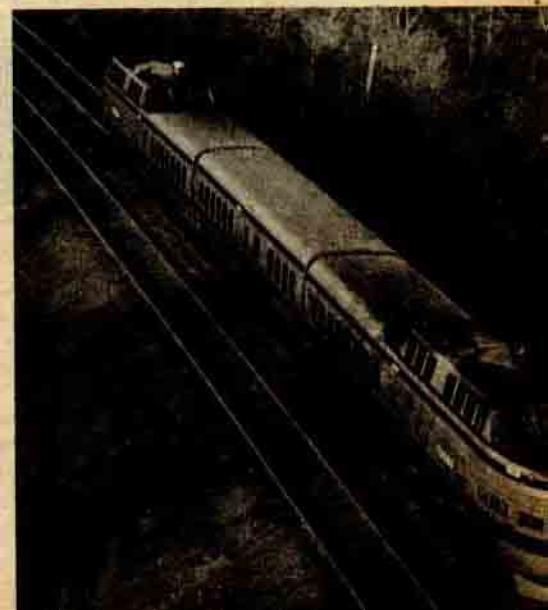
Ulaşımında devrim gerekli midir? Değil midir? Bu soruyu yarın saatte 160 km. gidebilen arabanızla insana sinirden saçını başına yolduran şehir trafiği içinde saatte 20 kilometreyle giderken, kendi kendinize sorunuz.

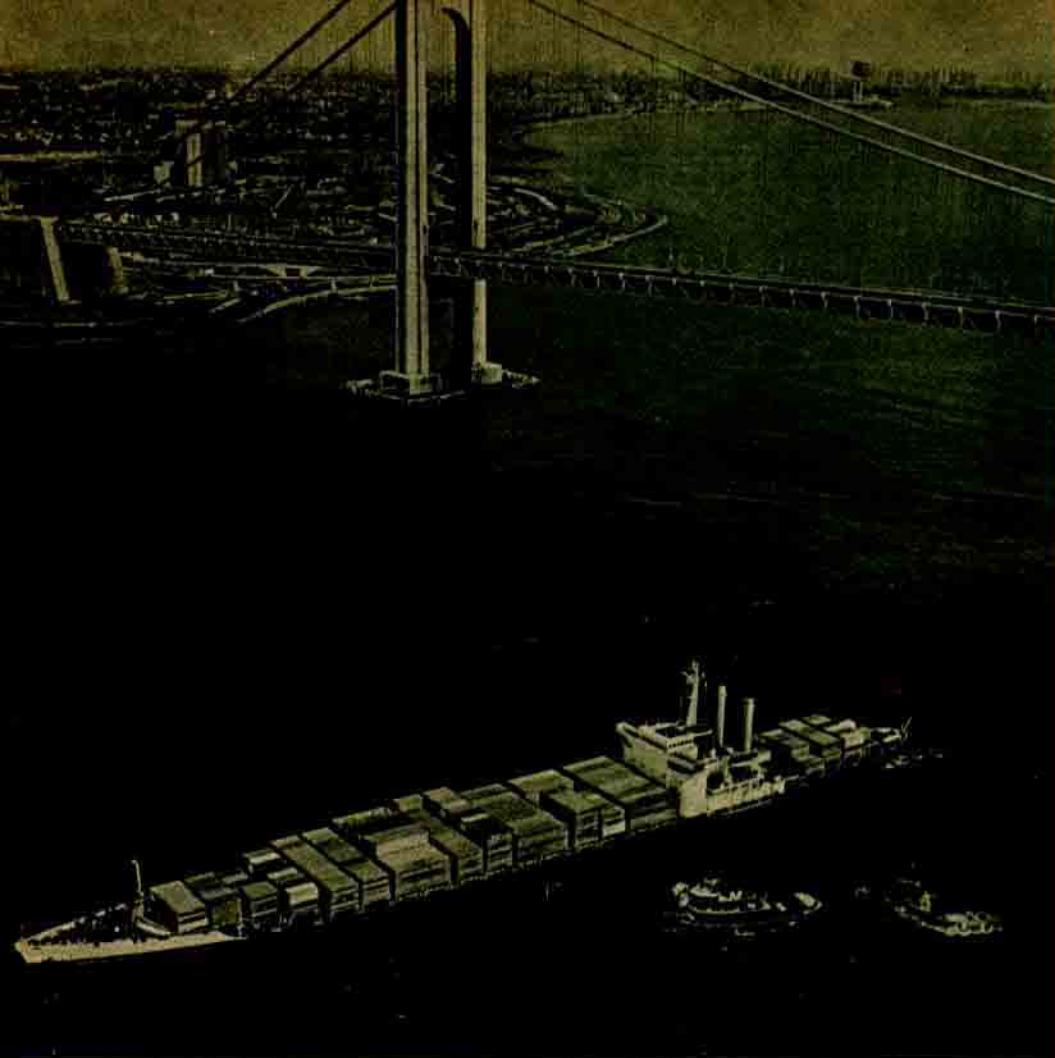
National Geographic Magazin'den  
Çeviren: Senan BİLGİN

Harp sonrası büyük bir duraklama geçiren dünyaları artık her bakımdan kaybattığı alanları yeniden geriye almak için büyük çabalar harcamakta ve çabalar da artık mazvelerini vermektedirler. Japon trenleri bunun ilk örneğidir. Bk. Bilim ve Teknik Sayı 19. Resimde gördüğünüz gaz türbini ile işleyen tren saatte 270 kilometre yapabilmektedir, ve bütün demeyler bayarı ile bittiğinden sonra New York ile Boston arasındaki 370 kilometreyi bir buçuk saat gibi az zamanda alacaktır.

AVRUPA'DAKI MOTORLU TAŞITLARIN SAYISI  
(Milyon olarak)

Ülke	Otomobil	Kamyon	Otobüs	Toplam
Fransa	10,410	1,971	0,0490	12,430
Almanya	11,293	0,991	0,0410	12,325
İngiltere	10,560	1,662	0,0960	12,318
İtalya	7,311	0,701	0,0360	8,048
Rusya	1,100	3,780	0,000	4,880
İsviçre	1,967	0,138	0,0120	2,117
Hollanda	1,800	0,285	0,0097	2,095
Belçika/Lüksemburg	1,740	0,276	0,0097	2,025
İspanya	1,335	0,524	0,0250	1,884
İsviçre	1,081	0,111	0,0045	1,197
Avusturya	0,987	0,132	0,0063	1,108
Doğu Almanya	0,721	0,173	0,0126	0,906
Norveç	0,569	0,135	0,0070	0,711
Finnlandiya	0,531	0,078	0,0074	0,635
Cekoslovakya	0,385	0,187	0,0000	0,572





Yalnız konteynerlerle (İçinde eşya taşınan özel kaplarla) dolu modern bir şlep New York dolaylarında meşhur Verrazzano Köprüsünün altından geçerken. Taşınacak malların standartize kaplar içerisinde konularak gemilere yükletilmesi manipülasyon (taşıma, yükleme, yerleştirme ve indirme) maliyetini yüzde elli kadar indirerek deniz taşımásında büyük bir devrim yaratmıştır.

(Baştafta 4. ncili sayfada)

1951	John Cobb saatte 644 kilometre ile yeni bir dünya otomobil hız rekoru ortaya koyuyor.
1955	Fransız Devlet Demiryollarının bir lokomotifi (1500 volt, doğru akım) Bordeaux, Dex arasında saatte 331 kilometrelük bir hız elde ediyor.
1957	İlk suni yıldız (Sputnik 1) dünya yörüngesine oturtuluyor.
1961	Bell X-13 uçluğu 3380 km/h, ses hızının üç katıyla uçuyor.
1965	Yuri Gagarin, ilk insan olarak, bir uzay aracı içinde dünyanın çevresinde uçuşuyor.
1969	11,6 kilometre uzunluğundaki Montblanc karayol tüneli işletmeye açılıyor.
	Armstrong ve Aldrin ilk olarak aya ayak basıyorlar.



## DÜŞÜNCENİN YANKILARI

BEYİNDEKİ BAZI FONKSİYONEL BÖLGELER

Prof. W. Grey WALTER

Elektroensefalogram adı verilen bir cihazla yapılan deneyler düşünme sürecinin elektriksel yanklarını meydana çıkartıyor. Aşağıda gösterilen alfa dalgaları normal olarak gözler kapanıkken meydana çıkmaktır ve gözler açıldığında derhal kaybolmaktadır. Profesör W. Grey Walter bu yazısında alfa dalgalarının düşünme şekilleriyle, özellikle bir hayalin göz önüne getirilmesiyle olan ilişkilerini açıklamaktadır.



**C**ağımızın en korkunç ve üzücü bir zayıf tarafı bildiğimiz şeylerin azlığı ile yapmak kabiliyetinde olduğumuz şeylerin çokluğu arasındaki ilişkisizdir. Savaş sanatında bu hemen hemen her gün gazetelerin korkunç manşetlerinde yer alır. Beyin süreçlerine müdahale derecesi ile beyin araştırmaları için harcanan emek ve yatırım arasındaki nispetizlilik ise çok daha şaşırtıcıdır. Propaganda mekanizmasının teknik bakımından gittikçe daha fazla geliştirilmesi ve genişlemesi, hergün piyasaya çıkan yeni ilaçlar ve bunların alınması, «ruhsal sağlığı» karşı gittikçe artan ilgi; insanı korku ve hırın bütün bu örnekleri, müsterek yıllık bütçeleri küçük bir savaşın veya bir propaganda kampanyasının bir tek gününün masraflarını karşılayamayacak kadar küçük olan beş, on bilgin tarafından incelemen bir organizmaya ilişkilidir.

İnsanı problemlerin kapladığı geniş alanlarla mukayese ettiğimiz takdirde beyin hakkında söyleyebileceklerimiz gülünç olacak kadar azdır. İnsan, sanki kimyasal elementler bulunmadan önce yüksek patlayıcı silahlar geliştirilmiş veya Einstein doğmadan önce nükleer atom bombası bulunmuştur gibi bir his gelmektedir. Ansal (zihni) süreçlerimizin ve birbirimizle olan karşılıklı etkilerimizin beyinlerimizdeki karışık elektrokimyasal işlemlere

tâbi olduğunu düşünebiliyoruz, fakat bu işlemlerin nerede meydana geldiklerini ve ne gibi şeyler oluşturularını bilecek durumda değiliz ve hatta onların çeşitliliklerini bile tahmin edemiyoruz. Biz yalnız normal bir insanda bu olayların başın üst kısmındaki deride hafif elektrik dalgaları ve titreşimleri gibi dışa akseden bazı işaretlerini tespit edebiliyoruz.

İç düşüncelerimizin bu elektriksel yankıları aslında çok küçüktür; küçük fakat o nisbetle karışık ve ilk anda da insana şaşırtıcı gelmeleri, fasılaz ve çoğu ritmik omlarından.

Beyinin ritimlerini ilk olarak bir gösteri ile meydana çıkaran bundan 40 yıl kadar önce Hans Berger olmuştur, o bunların en göze batanı olan ilkine «alfa ritimleri» adını vermişti. Ondan sonra bu etkinin ve öteki beyin ritimlerinin üzerine kitaplar dolusu yazılar yazıldı. Bu makalenin yazının 1936'da bulduğu daha yaşlı olan «delta ritimleri» ki bunlar tümör ve yaralanmalarla ilgilidir ve ilk önce thalamus'ta (beyinin iç bölgesi, önemli duyu sinirlerinin, özellikle optik sinirin geçtiği yer) tümörlerin bulunması halinde ve sonra akıl bozukluklarında ve sara nöbetleri ile beraber gelen yüksek güçlü elektriksel firtinalarda meydana çıkan «theta ritimleri».

Normal ritimlerin, alfa ritimlerinin kalibi sadece 10 periyottur ve her şahsa göre başka bir şe-  
kil alır. Birbirinin aynı beyin işaretlerine sahip iki  
kişi bulamazsınız, yalnız özdeş ikizler doğumlarında  
herhangi bir değişik olayla karşılaşmamışlarsa,  
bir istisna teşkil ederler. Bu son gözlem çok önem-  
lidir çünkü o derhal alfa kalibinin doğuştan mey-  
dana geldiği tezini ortaya atar.

Bu ritimler ne yapmaktadırlar ve hangi fonk-  
siyonlarla ilgileri vardır? Berger'in orijinal gözleme-  
leri daha dikkat metodlarla yeniden tekrarlanınca  
alfa ritimlerinin görme duygusu ile bir ilişkisi ol-  
duğu meydana çıktı. Onlar beyinin arka tarafında  
en büyük ve en düzenlidirler, ki burada gözlerden  
gelen görme ile ilgili sinyaller alınır ve işlenir.  
İşin garip yönü, alfa faaliyetinin gözlerin kapalı ve  
zihnin boş olduğu zaman daha kuvvetli ve belirli  
olduğudur. Gözler açılır ve görme başırsa veya  
kafa başka bir problem ile meşgulsa, genellikle alfa  
ritimi kesilir ve çoğun tamamıyla kaybolur. Bununla  
beraber şahıslar arasındaki değişiklikler bütün  
alan boyunca devam eder. Bazı insanlar hiç alfa  
faaliyeti göztermezler, hatta gözleri kapalı ve zi-  
hineri boş iken bile; başlarında ise gözleri açık  
veya kitap okurken bile ritimler durmazlar.

Alfa ritimleriyle subjektif deneyler arasındaki  
ilişki de izah edilebilir. Bir nevi düşünmenin, göz-  
ler kapalı da olsa açık da olsa, birbirine benzedi-  
ğini göstermenin geleneksel ve kolay yolu zihni he-  
saptır. Bu ne biçim bir düşünüş şeklidir? Yıllarca  
önce biz esas özelliğin gözle tasarılanan hayalde  
faydalananak düşünmek (visual imagery) olduğunu  
ileri sürmüştük, ki bunun karşısında bundan tamamıyla  
farklı olan kulakla işterek (auditory), keli-  
melerle (verbal) veya kinaesthetic düşünmek var-  
dır. (Kinaesthesia uzuvalarımızın nerede olduğunu  
bize söyleyen içsel duyudur).

Bir şahsin herhangi bir belli anada ne şekilde  
bir hayalde faydaladığını söylemek güç bir sey-  
dir. Fakat en iyi işe yarayan test, bir insanın bir-  
çok değişik şekilde çözülmeli kabil olan bir prob-  
lemi çözmeğe uğraştığı zaman söylediğim çok sayıda  
syrıntıların cins ve derecesidir. Mesela biz bir de-  
nekten (süjeden) çocukların oynadıkları boyalı  
tahta bir bloka benzeyen bir küpü düşünmesini is-  
teriz, sonra onu ikiye kesilmiş olarak düşünmesini,  
daha sonra dik açı ile gene ikiye kesmesini,  
üçüncü bir defa da aynı şeyi tekrarlamasını söy-  
leriz. Sonra bu üç kesmeden meydana kaç tane  
boyanmamış yüzeyin çıktığını sorarız.

Bundan sonra asıl önemli olan sorumuz gelir:  
Küpün rengi ne idi? Bazıları derhal onun önemini

olmadığını ve kendilerine önceden bunun söylemediğini bağıtrarak ileri süreler, fakat bazıları da onun söylenilidğini ve kırmızı, mavi, yeşil, siyah v.b. olduğunu ileri süreceklerdir. Denekler ne kadar genç ise kırmızı küplerin sayısını da o kadar çok olacaktır. Genellikle grubun üçte ikisi renkten bahsedilmediğini, fakat bir renk ileri sürmenin kendilerine daha kolay geldiğini söyleler.

Bundan sonra rengi «görenler» daha ne gibi  
syrıntıların farkına vardıklarını sorabiliriz, bazıları  
tahtanın tanecikleri, testere tozu, testere veya  
bıçak, boyalanmış yüzün parlaklığını hakkında bilgi  
vereceklerdir. Hiç birsey «görmemiş» olan başkaları  
da testerenin sesini «iştiklerini» söyleyecekler,  
bazıları da kemse ile meydana gelen doğu çiz-  
gilerin sayısını hesaplayacaklar, başkaları da küçük  
küplerin adedini kenarlarının sayısının yarısı ile  
çarpacaklardır.

Bu sayede biz nüfusumuzu üç sınıfa ayıralım: hiç birsey görmeyenler (nonvisualistler), çok fazla  
sey börenler (pure-visualistler) ve mecbur oldukları  
takdirde görsülecekler, fakat lüzumundan fazlasını  
görmeye karşı hiç bir arzu duymayanlar, karışık  
hayalliler (mixedimagery). İncelediğimiz grup-  
ların aşağı yukarı üçte ikisi son sınıftandır, ge-  
riye kalan üçte birini ise eşit sayıda görenlerle,  
görmeyenler teşkil eder.

Bu aynı şahıslar üzerinde alfa ritim etüdleri ya-  
pılırsa, çoğunluğu teşkil eden karışık hayalliler ti-  
pik cevap verici alfa ritimlerine, hiç birsey görmeyenler  
devamlı ritimlere sahip olmakta ve görenler  
de gözleri kapalı oldukları halde bile ya çok az  
bir ritim göstermekte, yahut da hiç bir ritme sahip  
olmamaktadırlar. Bu yüzden biz, alfa mekanizma-  
sının, herhangi bir şekilde, gözle görülen hayallerin  
meydana gelmesi ve işlenmesiyle ilgili süreçlerin te-  
sakkülü ile bir ilintisi bulunduğu kanısındayız.

Düşünme şıklarındaki kişisel farkların varlığı  
laboratuvarın dar çevresini aşan sonuçlar çıkar-  
maktadır. Bilim adamlarından teşekkür eden bir  
dinleyici grubu küpün kırmızı olup olmadığını ha-  
raretle tartışabilirdi. Boyaya «diş görünüşün» bir  
sembolü dışında hiç aldrış etmeyenler «görerek  
(visualist)» düşününenleri çoğun aslında gerçekten  
hic düşünmedikleri için küçük görürler. Gören dü-  
şünürlerde soyut düşünüçlere sırif tecrici diley iti-  
mat etmezler.

Bu bölümmenin bilimsel eğilim ile karşılıklı iliş-  
kisi olduğu meydana çıkarılmıştır. «Bir bilginin olu-  
şumu» adlı araştırmasında Anne Rowe görerek ha-  
yal kurup düşününenlerle deneyel eğilimler arasında  
yüksek derecede önemli bir karşılıklı ilişki (kore-

lasyon)\*bulmuştur ki, bu görmeden hayal kuran grubu karşısındır ve teorik bilime karşı bir tercih gösterir.

Bilginlerin kendi aralarındaki ayrılıklar ve birleşmeler çoğun bu bölünmeyi izler. Bir deneyci bir teoriciye karşı güvensizlik hisseder, o da buna karşılık pratik adam küçük görür. Bu karşılıklı şüphe ve nefret olumlu ve etkili bir konuşmağa ait bütün sansları ortadan kaldırabilir, hattâ temel görüş ve menfaatler oldukça birbirine yakın ve uygun olsalar bile. Anlaşmazlık en yüksek, fakat en nazik düzeyindedir. İki ayrı fikirli aynı şeyi söylemeklerini düşünürler, fakat söylemekleri aynı değildir. Kafalarındaki aksan, bu şekilde söyleyenirse, sınıf bilinci olan bir cemiyetteki kelime aksanları gibi onları birbirinden ayırrı. Tabii bu gibi anlaşmazlıkların haberleşmenin mantıksız bir şekilde kesilmesine sebep olması yalnız bilginler arasında olmaz. Politikacılar, diplomatlar ve yöneticiler arasında düşünmenin gizli bir aykırılığının sonucu, açık bir tartışma veya uyuşmamazlıktan çok daha feci olabilir. İki taraf da gördükleri ile düşünen cinsten ise, maddi amaçlarla ilgili bir kavga hayali bir uzlaşma ile çözülebilir. Fakat eğer biri göz öteki kulakla düşünüyorsa, o zaman hiç biri ötekinin durumunu anlamaya yönüne gidemeyecek ve yalnız birbirlerine karşı olan şüphe ve nefretlerini artıracaklardır.

Hattâ karşılıklı herhangi bir toprak davası veya maddi hiç bir menfaati bulunmayan ulusların arasında bile birçok ciddi krizlerin çıkışının sebebi, konferanstan temsilcilerin değişik düşünce tarzına sahip olmaları ve birbirinin maksadını yanlış anlayarak konuşmaları olmuştur.

Dünyayı ikiye ayırmakla tehdit eden zamanımızdaki bazı anlaşmazlıklar aslında küpün «hakikatte» kırmızı veya mavi olup olmadığılarındaki tartışmadan belki daha ciddi değildir.

Düşünce tarzında doğuştan meydana gelen farklılar eğitim sistemlerinin başarısını etkileyen sınırlıycı bir faktör bile olabilir. Ekonomik bakımdan eğitim metodları ne kadar çok geniş alanlara yayılırsa, o kadar daha fazla standardize edilmektedir.

Evrensel eğitim modern bir buluştur ve ancak yeni denenmektedir ve «medeniyetin» durumuna göre bir hükmü vermek gerekiyorsa pek sınırlı bir başarı kazanmış sayılabilir. Ben şahsen öğretme metodalarımızı çocukların kişisel eğilimlerine uyurmağı öğrenemediğimiz müddetçe hiç bir zaman amaca varamayacağımız kanıstdayım.

Bir çocuğun özel hayatında ve doğrudan doğuya yaşıtasında doğuştan gelen zayıf eğilimler —meselâ görme ile ilgili düşüncede— tecrübe ile kılıkleşenlerin etkisiyle durmadan kuvvetlenirler. Bu solaklıktı (veya sağ eli kullanmadı) tamamıyla bilinen apaçık bir şevidir, fakat anşel (zihni) süreçlerde hiç bir zaman o kadar kolaylıkla kabul edilmez. Çok kuvvetli solak bir çocuğu sağ elini kullanma zorlamasının çok defa onun kekelemesine sebep olacağı herkesçe bilinen bir gerçekir. Aynı şekilde gerek düşünmeyen (non visual) ve kulaktan alma ve kinestetik hayalleri çok zengin olan bir çocuğu göze hitap eden bir öğretme metodu ile temel becerileri öğrenmeye zorlamak, onda belki kekemelik kadar açık olmayan, fakat ondan çok daha tehlikeli okli ve ruhi bozuklıklar meydana getirir.

Sırf kliniksel deney ve ayırmalar için her çocuğun bir elektro-encefalogramının alınması taysiye edilmiştir, gerçekten genç kuşakların vücutlarını ölçmek ve onları zekâ testlerine tâbi tutmak kadar beyinlerini de incelemenin büyük önemi vardır. Onların kendiliklerinden seversen ne yapmak istedikleri ile bizim onlara neler yaptığımız hakkında daha iyi ve esaslı bir fikre sahip olmak herhalde faydalı olacaktır. Birçok düşünce ve arzularımız gibi teknik bakımdan bu da mümkün olmayacak bir şey değildir, fakat ekonomik yonden çığırınca bir rüya söylecaktır.

Bununla beraber eğer biz bu rüyayı çok yakın bir zamanda gerçekleştiremezsek, kendimizi canlı bir kâbusun içinde bulabiliyoruz. Eğer insan cemiyeti hayatı kalacaksa sosyal organizmımız olan beyini daha fazla ihmal edemeyiz.

Science in Action ve Unesco Features'ten

#### DUYGUSAL OLGUMLUĞUN KRİTERİ

- Hakikati kabul etme ve ondan yepici şekilde faydalana bilme kabiliyeti.
- Değişikliği kabul etme ve ona uyabileme kabiliyeti.
- Gerilim, üzüntü ve korkuların meydane getirdiği belirtilere karşı görelî bir serbestiliğe sahip olmak.
- Vermekte, alımdan daha fazla bir tatmin bulma kabiliyeti.
- Başka insanlarla, istikrarlı bir surette karşılıklı tatmin ve yardıma dayanan bir ilişki kurma kabiliyeti.
- İnsanın içindeki içgüdüsel düşmenin enerjisiyle yaratıcı ve yepici maksatlarında kullanma kabiliyeti.
- Sevme kabiliyeti.

Dr. W. C. MENNIGER



# Düşünmek Üzerine

Düşünmek denilen hakiki çalışmadan kaçmak için insanlığın bulamayacağı hiç bir bahane yoktur.

*Edison*

İnsanlar yiyecek ekmekleri ve yatacak yerleri oldu mu düşünmeği reddederler.

*Voltaire*

Düşünmek güç, yapmak kolaydır.

*Goethe*

Yeni düşünceleri meydana çıkaran hayal gücü bilinçten çok daha önemlidir.

*Einstein*

Düşünce kabiliyeti egzersizle gelişir ve genellikle sanıldığına aksine insanların olgunuluk çağlarında gençliklerinden daha kuvvetlidir.

Düşünce kabiliyetini öldüren en büyük düşman alışkanlıklardır.

*Somerset Maugham*

Çevrenize aleetiniz anda ihtiyarlamışsınızdır, çünkü artık düşünmeye ihtiyacınız kalmamıştır.

*Paul Bourget*

Bir fikri uzun zaman bulmadan ararsınız, birgün muhakkak aramadan bulursunuz.

Newton bütün buluşlarını nasıl yaptırmış soranlara şu cevabı vermiş: «Daima onları düşünerek».

Düşünmek zorunluluğu çoğu insanlar için bir cezadır.

\*\*\*

Bir insanın Üniversiteyi bitirmesine yardım edebilirsiniz, fakat ona düşünmeği öğretmemesiniz.

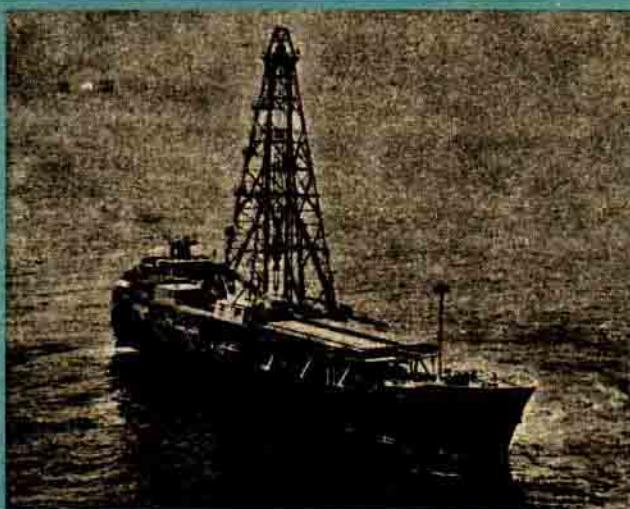
\*\*\*

## MANTIKİ DÜŞÜNMESİ ENGELLEYEN DÖRT SEY

1. Doğmalar, peşin hükümler, batıl inançlar.
2. Propaganda, düşünme tembelliğinden faydalama.
3. Hisler, sağduyuya dayanmaktan korkmak.
4. Mantık zincirinin halkalarının kopması, sonuna kadar gidip mantık sonuçları kabul etmemek.

*Die Schule des Denkens*

# YENİ ZAMAN MAKİNASI



Glomar Challenger dizel elektrik motorlu çok deniz sondaj gemisi 120 metre uzunluğundadır, 22 metrelük bir direğii, 7 metrelük su kesimi vardır. Sondaj vinci 50 metre yüksekliktedir.

Denizin tabii arşivi tarih öncesi devirlerin sularını pek yakında gözlerimizin önüne se recektir. «Glomar Challenger» deki bir sondaj makinası ile bilim adamları milyonlarca senelik bilinmeyen jeolojik devirlerin derinliğine doğru inmektedirler.

İnsanın kendi lisaniyla bir tarih yaratacak hale gelmesinden asırarca önce, bu yer kümelerindeki hayatın jeolojik ve kimyasal mucizelerini gizleyen bir hatırlı defteri denizde toplanmıştı. Milyonlarca sene gelip geçtikçe çok küçük parçaların, yer kabuğu artıkları, deniz kıyısına uzanan dalgalar ve rüzgarla sürüklenen aşınmış kayalar ve volkanik küller, denizde yaşayan en küçük canlıların mikroskopik kalıntılarının devamlı bir tortusu yavaş yavaş okyanus tabanına doğru iniyordu. Bazen sene de birkaç millimetre kadar bir hızla, destanlardaki iklim değişiklikleri ve dünyamızı altüst eden fiziksel ve jeolojik hareketleri gösteren bir mozayik yüzey, denizin dibindeki çöküntünün üzerinde teşekkür etmişti.

Yakın zamanlara kadar binlerce metre suyun altında gizlenmiş bu tabii arşiv, tarih öncesi denizlerin tam bir tarifini verecek olan bu hazineye sahip olmayı beyleyen deniz coğrafyasılarının erişemedi-

ği bir haldeydi. Eldeki en mütekâmil delme cihazları sadece çöküntünün üst tabakalarını yaklaşık olarak 30 metre derinliğine kadar delebilecek kuvvettedi. Bunlar tarafından çıkartılan parçalarla da çok enteresan keşifler yapılmış olmasına rağmen, bilim adamları onları sadece jeolojik zamanların 8 milyon senelik kısmını görebiliyorlardı.

Son yirmi sene zarfında medeniyetin daha büyük yakıt kaynakları için doymak bilmeyen talebi, denizin koruyucu örtüsü altında gizlenmiş petrol rezervlerini arayacak kudretteki değişik sondaj makinelerinin geliştirilmesine sebep olmuştu. Petrol endüstrisi ilk defa 1949 da kıtanın yakın denizaltı tabakalarında sondaj yapmak için kıyıdan uzaklaşlığı zaman, deniz jeologları, deniz dibi tortusunun en derin tabakalarında araştırmaya yarayacak bir aleti bulabilmekten teknik imkânlar bakımından oldukça gerideydi.

Şimdi, tam su anda derin okyanus sondajları için özel olarak hazırlanmış bir gemi Atlantik ortasında durmaka ve denizin en eski geçmişinden örnekler elde etmek için sondaj makinesini işletmektedir. Geçen Ağustostan beri 10,500 tonluk «Glomar Challenger» adlı sondaj gemisi Amerika'nın en beli başlı oseanografi araştırma merkezlerinden bir araya getirilmiş bilim adamlarından bir ekip ile geçmiş rekorları kıran derinliklerdeki deniz tabanında sondaj kuyuları açmaktadır.

Denizde geçirdiği 18 ayın sonunda gemi Meksika Körfezi, Atlantik ve Pasifik Okyanuslarındaki 40,000 milini tamamlamış olacaktır. Bunun neticesinde okyanusların taban formasyonları ve onları zamanla değiştiren ve hâlâ da değiştirmekte olan fiziki kuvvetler hakkında esaslı bilgiler toplanacaktır. 2000-5000 ayak derinlikteki sulardan okyanus tabanında 2500 ayak derinliğe kadar sondaj yapılarak 60 numune alınacaktır. 2500 ayak derinlik «Glomar Challenger» in Meksika Körfezindeki ilk durağında ulaşığı rekordur.

MİLLİ BİLLİM FONUNDA AYIRILAN 12,6 MİLYON DOLARLIK BİR YARDIMLA ORTAYA KÖNLÜLEN BU MİSLİ GÖRÜLMEMİŞ DERİN DENİZ SONDAJ PROJESİ CALIFORNIA ÜNİVERSİTESİNİN BİR BÖLÜMÜ OLAN SCRIPPS OSEANOGRAFI ENSTİTÜSÜNÜN YÖNETİMİNDE YÜRÜTÜLMEKTEDİR. SCRIPPS'LE BÜYÜK COLUMBIA ÜNİVERSİTESİ LAURON JEOLOJİK ARAŞTIRMA MESKEZİ, WOOD'S HOLE OSEANOGRAFI ENSTİTÜSÜ, MIAMI ÜNİVERSİTESİ DENİZ İLİMLER ENSTİTÜSÜ VE WASHINGTON ÜNİVERSİTESİ İŞBİRLİĞİ HALİNDEDİRLER.

Projenin planlanması 1967 Mayısında, bu müesseselerin ilk dördünün sondaj gemileri kullanarak okyanuslardaki jeofizik çökümlerinin sahnesini genişletmeyi hedef almış, müsterek bir programın ana hatlarını tespit etmeleriyle başlamıştı. Bir sene sonra, JOIDES (Joint Oceanographic Institutions Deep Earth Sampling = Deniz\*Yer kabuğu Örneklemesinde İşbirliği Yapan Oseanografik Müesseseler) grubuna ilk defa ticari bir sondaj gemisini ilmi bir arayışında kullanma imkânı verilmiştir.

Fakat bu bir aylık gezi mevcut araştırma için sadece bir başlangıçtı. Aynı zamanda o, çok sık suda seyreden bir sondaj gemisi hakkında gerekli tecrübe elde etme imkânını veriyordu. Açık denizdeki petrol endüstrisi, kita kaya tabakalarının ise 280 metre derininde sondaj yapmaya hiç teşebbüs etmemiştir. Bu tabakalar Son Buz devrindeki büyük buz dağlarının erimesinden sonra batan büyük arazi kütelerinin çıkıştılarıydı.

Glomar Challenger taze su imal eden kurutma cihazlarıyla kafı miktarda yakıt ve diğer ihtiyaçları sağlamak suretiyle deniz ortasında 3 ay kalabilecek

ve bu zaman zarfında kendi kendine yetebilecek durağayı. 3 tane 750 bk. ilk elektrik motoruyla yürütülen çift pervanesiyle gemi 12 deniz milinden süratli gidebilirdi.

Lewington Gemi İnşa Şirketinin, Teksasta Orange'daki havuzundan denize indirildikten sonra, Glomar Challenger derhal Meksika Körfezine hareket etmiştir. ikinci sondaj bölgesi olarak seçilen alanın ilk oseanografik araştırmaları Lamont Jeolojik Araştırmalar Merkezinden Dr. Maurice Ewing ve Dr. J. Lamar Worzel tarafından yapılmıştır. JOIDES Araştırmalar Grubunun başındaki bilim adamları okyanus dibindeki tabakanın altında büyük toprak yiğinlarının bulunduğu tespit etmişlerdir.

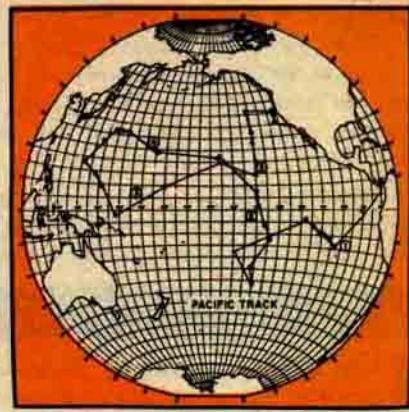
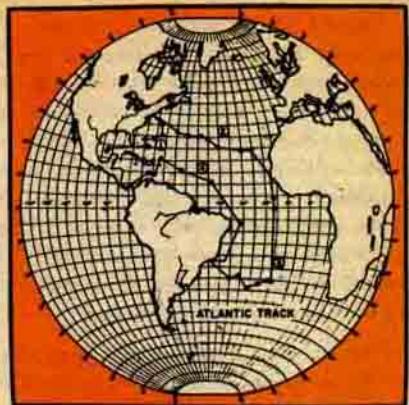
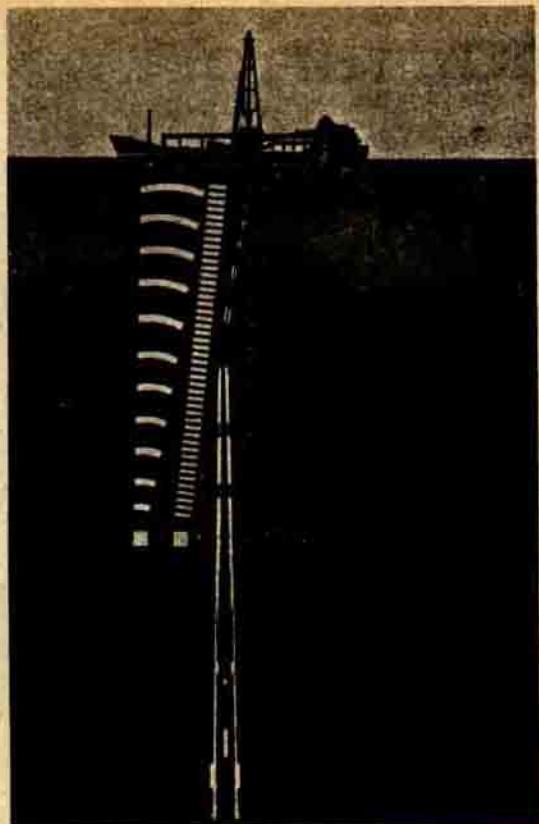
Jeologlar tarafından «Sigsbee Knolls» diye adlandırılan bu tümsekler zengin deniz dibinde petrol sahalarının bulunduğu körfezin daha sık sularında görülen tuz tepeciklerini andırıyordu. Glomar Challenger vasıtasiyla bunların kompozisyonu ile ilgili hipotezler bir denemeye tabi tutulabilecektir.

Sondajlar, Louisiana kıyısı ve Meksikanın Yucatan Yarım Adası arasındaki bölgede 4.000 metre derinliğinde yapılmıştır. Gemi 300 metre kadar daldıktan sonra, delinen kum tepesinin bir örneğini almak için sondaj kulesindeki matkabin üzerine bir kum fıştı takılmıştı. Alınan kum nümenesinin ilk analizi Ewing ve Worzel tarafından 15 senenin önceki tahminleri doğrulayıcı mahiyettedi. Sigsbee Knolls (kum-tepe) gerçekten tuz tepeleyirdi ve yakınlarında petrol ve gaz yataklarının bulunduğu belliirtir işaretler vardı.

Glomar Challenger, bir'den deniz sondaj sitesinin üzerinde devamlı durbilmesi için elektronik beyninle idare edilen dinamik yön verme sistemine dayanmaktadır. Gemi yerini bulduktan sonra okyanus tabanına doğru bir sonar (ses dalgalarıyla işleyen) şamandıra göndarılmaktır, onun sinyallerine göre yukarıya haber verecek dört hidrofon teknenin altına sarkıtlıktır. Bu bilgi daha sonra elektronik beynine verilmektedir. Beyin otomatik olarak geminin altındaki dört tünel açıcıyı kontrol etmektedir. Buların ikisi baş tarafta diğer ikisi de arkadadır. Bu ünitelerin her biri elektronik beynin emirlerine göre 8,5 tonluk bir itme sağlayabilmektedir. Geminin esas sevk motoru ile beraber onlar onun açılan kuyunun üzerinden kaymasına mani olmaktadır. Geminin dinamik olarak durumunun ayarı el ile de kontrol edilebilmektedir.

#### Uyduların yardımıyla seyri sefer

Glomar Challenger uyduların yardımıyla rotasını tayin eden ilk ticari gemilerden biridir. Her iki sa-



Glomar Challenger dalma ameliyesi esnasında hattı pozisyonunu tespit etmek için elektronik binyile organize edilmiş bir sistemle çalışmaktadır. Oklar sondej gemisinin hemen altındaki deniz tabanına yerleştirilmiş akustik şamandıralara cevap veren sevk Ünitelerinin itme gücünü göstermektedir. Challenger sondej esnasında sabit durmaktadır. Sağdaki haritalar Atlantik ve Pasifik'te taraşan yerleri göstermektedir.

atte bir gemi yörüngelenmiş bir uydudan durumunu bildiren bir mesaj almaktadır. Geminin denizcilik cihazları arasında durumunun doğruluğunu ölçen bir rakisal elektronik binyi de vardır.

Glomar Challenger'ın güvertesinde alınan toprak yığınları boylu boyunca ikiye bölünmekte ve böylece türde iki nümune elde edilmektedir. Sonra fotoğrafları çekilmekte, dikkat çeken özellikleri kaydedilmekte ve tortudaki su yüzdesi ölçülmektedir. Toprak yığınlarının içinde kalmış planktonik hayvanların kabuklarının bir ttekisi de yapılmaktır ve buna göre içinde bulundukları tabakanın yaşı tespit teddilidilimye çalışılmaktadır. Fosiller de Oseanografların geçmişteki iklimleri tayin etmelerine yaramaktadır. Örneğin, şimdi ılık bir tabakada bulunan, fakat aslında soğuk su tabakalarında yetişmiş organizmaların görünüşleri onların yaşadıkları devirlerde gev-

relerinde hüküm süren sıcaklık derecesi hakkında kesin fikir verebilmektedir.

Karada dəvamlı bir depoya konmadan önce nümuneler başka testlere təbi tutılmamaktadır. Glomar Challenger'den ayrılmadan önce sarılmakta ve bakteriler tarafından bozulmamaları için dondurulmaktadır. Depolama rutubeti % 90 da tutulmaktadır. Bunun sebebi tabakanın kuruyup küçülmesini önlemektedir.

Düzgün ve geniş vadiler olmaktan çok uzak kalan okyanus tabanları karalarda bulunan —derin gedikler, dev dağlar, vadî ve düzüklər, vulkanik dağlar, geniş otlaqlar gibi — birçok topografik şekilleri — hətta bazları karadakılardan yüksəklik ve genişlik bakımından daha farklı şekillerde olmak üzərə — ihtiya etməktedir. Bunlar kesif jeolojik faaliyetin bulunduğu böyük alanlar olmaktadır.

JOIDES Araştırmasındaki en enteresan bölgelerden birisi bütün uzunluğu boyunca Orta Atlantik dağ sırılsıklarının tepesindeki büyük yarığın bulunduğu yerdir. Bilim adamları her sene deniz tabanının 7-8 santim boyunca bu sırılsıkların doğuya ve batıya doğru ayrıldığını tahmin etmişlerdir. Bu teorinin destekleyicileri sondajın yapıldığı yerde, sırılsıkların büyük yarığın açılmasından sonra durmadan yerine yeni toprak parçalarının dolmuş olduğunu işaret etmektedirler. Bu bölgede sık sık depremlerin olması da bu hipotezi kuvvetlendirmektedir.

Yayılan deniz tabanı teorisini destekleyen başka bir hadise de dağ sırılsıklarının iki tarafında Kuzey ve Güney Kutuplarda vukuubulduğu bilinen manyetik değişimlere tekabül eden simetrik manyetik anomalliklerin bulunmasıdır. Bunların sebeplerinin değişik zaman aralıklarında yarıklarda teşekkül ederken aksi istikametlerde manyetize olan ve deniz tabanındaki hareketlerle yarığın iki tarafından uzaklaşan kayalar olduğu kabul edilmiştir.

New York şehrinden Afrika'ya doğru güneydoğu istikametinde bir sondaj yapacak olan Glomar Challenger deniz tabanının gerçekten hareket halin-

de olup olmadığı sorusunu cevaplandıracak fiziki bilgiyi ortaya çıkaracaktır. Eğer okyanus tabanı hareket halindeyse kıtalara yakın yerlerde en eski tabakalar bulunmaktadır demektir. Aynı zamanda, elde edilen tabaka ve kaya nümuneleri, bilinen manyetik alanların tersine hareketleriyle doğrudan doğruya bir mukayese yapılmasına imkân verecektir. Nümunelerde kalan manyetizmanın ölçülmesi, bu kayıtlar arasında kalmış, kronolojik eksiklerin tamamlanması için bilim adamlarına yardımcı olacaktır.

Glomar Challenger seyahatini tamamladığı zaman oseanograflar, zaman içinde 135 milyon sene daha geriye gidebilecek bilgiye sahip olacaklardır. Şüphesiz köken noktasına doğru jeofizik gelişme şekillerini takiben bu yeni buluş, ilerideki araştırmaların cevap vermek mecburiyetinde kalacağı birçok soruları ortaya çıkaracaktır. Fakat, Glomar Challenger'in keşfisi araştırmalara yön verecek her adıma ışık tutacaktır. Ondan öncekiler gibi, o da denizdeki mehullerin çözülmesine gidecek en doğru yolu artık işaretlemiştir. bulunmaktadır.

Çeviren : Feyza ARIKKAN  
Science Digest'ten

## HENRY KAISER VE BAŞARININ KOŞULLARI

**I**kinci Dünya Savaşı başlamıştı. Birgün Amerikan Amirallik Dairesinden içeri uzunca boylu, zeki bakışlı gözlüklu bir adam girdi. Kendisi birçok fabrikalarda çalışmış, kendi kendini yetiştirmiştir, organizasyon işlerinde ve büyük işleri plânlamakta sönüz kâbiliyeti olan biriydi.

İkinci Dünya Savaşının kaderini etkileyen bu adamın adı Henry J. Kaiser'di ve onu ilk anda Amirallik Dairesinin sırmalı büyük uzmanları pek ciddiye almamışlardı: çünkü o onlara bir geminin 4 günde yapılabileceğini ispatla çalışıyordu. Evet, tam 4 günde. Oysa bütün gemi mühendisleri bunun 18 günden önce yapılamayacağına israr ediyorlardı.

Mesele büyüdü. Alman denizaltıları durmadan gemi batırıyorlardı. Fransa düşmüştü, İngiltere yalnız başına kalmıştı. Birçok yardım Amerikadan gelecekti, bu da gemi ile olacaktı.

Sonunda Cumhurbaşkanının müdaхalesiyle Kaiser'e istediği yetki verildi. Özel bir bölgede yeni kaynak teknigi ve akıllara durgunluk veren bir organizasyon ve işbirliği sayesinde Victory ve Liberty tipi gemilerin yapılmasına başlandı. İlk önce ileri sürülen 4 günlük müddet sonraları daha da azaldı.

Memleketin en değerli uzmanlarına kafa tutarak dediğini yaptıran ve sonunda hem kendisini hem de

inandiği davayı başarıya ulaşan bu müthiş adamın başarısının temel ilkeleri nelerdir? İşte Kaiser'in başarısının yedi yolu :

- Çoğu insanlar tüm yeteneklerinin ancak yüzde onunu yaptıkları işte ve yeni fikirler bulmak için kullanırlar. Bütün kuvvet ve kâbiliyetlerini seferber et, sonuç seni şâşırtacaktır.
- Bıkmadan dayanır ve işin arkasını bırakmadan uzun bir süre devam edebilirsen, her türlü mücadeleyi yıkarsın.
- Gerçek hayallerinin, hedeflerinin ne olduğunu biran önce karar ver; sonra onlara erişmeye çalış. Onlar senin sandığından daha yakındır.
- Halka hizmet et. Halkın ihtiyaçlarını karşılayacak işler bul. Bunlardan ne kadar çok insan faydalansrsa, senin için de o kadar iyi olur.
- İnsan tek başına çok fazla bir şey yapamaz. Başkalarının sana yardım etmelerini, beraber çalışmalarını sağla.
- Başarıya kavuştum için bütün emeğiğini kullanmalısın. Bütün enerjini bir çatıda topla, kuvvetini dağıtm别.
- Bütün işlerini bugün son gününmüş gibi yönet.

# PETROL TARİHİNİN ÖNEMLİ KİLOMETRE TAŞLARI

1859 Edwin Drake Amerika'da Pennsylvania'da Titusville yakınında ilk petrolü buldu. 1880 de öldüğü vakit fakir bir adamdı.

1861 İlk petrol ihraç edildi. Philadelphia'dan Londra'ya gemiyle taşıındı.

1870 Dünyanın yedi büyük petrol şirketlerinden ilki olan Standard Oil Company Cleveland'da kuruldu.

1879 Birleşik Devletlerde Allegheny dağlarından geçen dünyanın ilk petrol boru hattı (pipe line) açıldı.

1901 Teksas'ta Spindeltop'ta petrol bulunması Gulf ve Texaco adınladı iki dev şirketin daha ortayamasına sebep oldu.

1907 Hollanda İngiliz şirketlerinin birleşmesiyle Royal Dutch Shell adınladı bir dev şirket daha doğdu.

1908 İranda Mascidi - Salaman'da petrol bulundu ve Orta Doğu'da muazzam petrol rezervelerinin bulunduğu ilk işaretini oldu.

1911 Amerikan Yüksek Mahkemesi Standart Oil Şirketinin parçalanmasına karar verdi, bundan üç büyük şirket meydana geldi : Esso, Mobil ve Socal.

1922 Maracaibo gölü kıyılarında petrol bulunması Venezuela'yı petrol sahnesine çıkardı.

1927 Irak'ta Kerkük dolaylarında muazzam petrol kaynakları bulundu ve büyük şirketler Orta Doğu'daki rekabeti aralarında ayıramayı kabul ettiler.

1930 Doğu Teksasta ve iki yıl sonra Bahreyn'de petrol bulundu.

1933 Londra'da Küveyt Petrol Şirketi tescil edildi. (Küveyt Dünyanın petrol rezervelerinin altıda birine sahiptir.)

1948 Venezuela çıkardığı bir kanunla petrolden sağlanan kârı işleten şirketlerle Devlet arasında yarı yarıya bölüşme karar verdi. Arkasından Suudi Arapistan da bunu izledi.

1951 İran Anglo - İranian şirketini devletleştirdi, fakat petrolünü dünya piyasalarına satamadı.

1954 Anglo - İranian, "British Petroleum" yeni adıyla İrana bir konsorsiyum'un bir parçası olarak döndü.

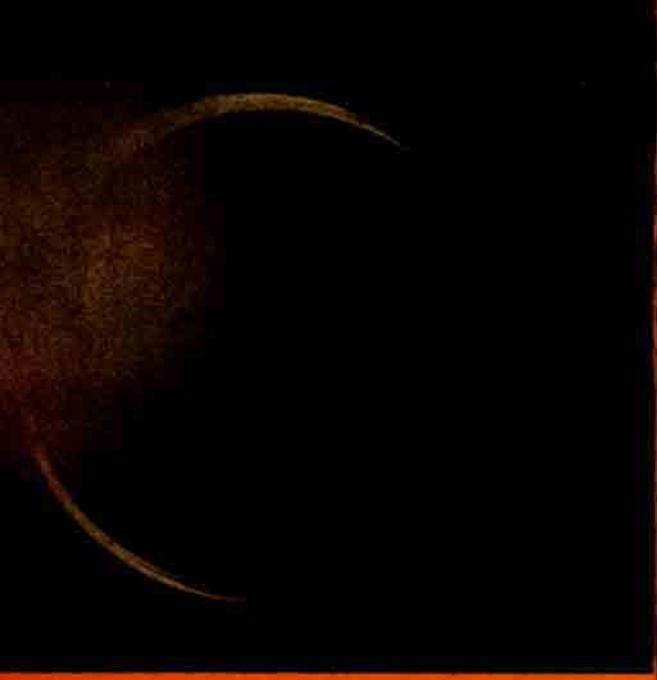
1956 Süveyş Kanalının kapanması bir kriz yarattı ve şirketleri başka yerlerde petrol aramağa teşvik ederek Orta Doğu'ya olan bağımlılıklarını azalttı.

1957 İtalyanın ENI örgütü Ulusal İran Petrol Şirketiyle müşterek bir şirket kurdu.

1959 Küçük bağımsız şirketler Libya'da geniş petrol kaynakları buldular.

1960 OPEC, Petrol İhraç eden Ülkeler Örgütü kuruldu.

1969 Alaskada geniş ölçüde petrol araştırma alanları açık artırmaya çıkarıldı. BP'nin (British Petroleum) yeniden Amerikan piyasasına girişini petrol endüstrisinin büyülüğu ve dinamizmi hakkında bir fikir verebilir.



Yalnız uzayda görünen bir olay: Dünya güneşini kərətiyor.

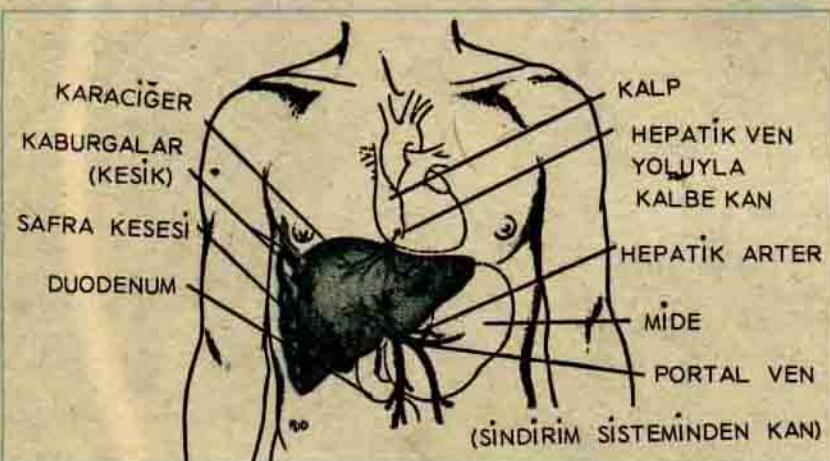


**Bu ayın fotoğrafları:** Aydan dönen astronotlar yuvarlak 400.000 kilometrelük yollarında şimdije kadar kimseňin göremediği bir manzara ile karsılıştılar. Onlar tesadüfen dünyadan uzay gemisi ile güneşin arasına girdiğini ve dünyadan güneşini kapadığını gördüler ve bunu der film makineleriyle tespit ettiler, çünkü fotoğraf makinelerinde filmleri kalmamıştı.



# ben erol'un karaciğeriyim

J. D. RATCLIFF



Görünüşte ilginç sayılmayan, fakat o nisbette güçlü ve vücuttan organların en büyüğü olan onun  
gerçekten pek çok ödeyi vardır.

**E**rol dişleri, akciğerleri, kalbi için üzülmekte-  
dir; fakat benim varlığımın bile pek haber-  
dar değildir. Ben Erol'un karaciğeriym\* Aklına gel-  
diğim zaman beni hayalinde canlandırmakta güçlük  
çekmez, zira ben de herhangi bir karaciğer gibiylim-  
dir. Vücutunun en büyük organı olan benim bir  
buçuk kilo kadar ağırlığım vardır. Kaburga kemik-  
leriyle korunmuş olarak, Erol'un karnının sağ üst:  
kısmini iyice doldurmaktayım.

Pek istisnai olmayan görünüşüme rağmen, ben  
Erol'un organları içinde orkestra şefiyim. Yapımın  
karşılığı, kalbi ve akciğerleri çok geride bırakacak  
derecededir. Besyüzden fazla görev yaparım, bun-  
lardan önemli olanlarda yetersiz olursam Erol'un en-  
düşesi yerinde olur. Erol'un yaptığı herşeye ben de  
gerçekten iştirak ederim. Tenis oyunu için kas ya-  
kıtı temin eder, kahvaltısındaki tereyağını hazırla-

tırır, ve gece görmesine yardım eden vitamini imâl  
ederim.

Büyük bir kimya şirketi, benim en küçük  
ödevlerimi yapabilmesi için dönemlerca fabrika te-  
sisleri meydana getirmesi gereklidir. Güçlerini ise katı-  
yen yapamiyacaktır. Kimyasal değiştirmelerimi idare  
için 1000 den fazla değişik enzimler imâl ederim.  
Benim yaptığı piştilasma faktörleri olmasa, Erol  
parmağını kesiliği zaman, o ufak kanama onu ölü-  
me götürebilir. Onu hastalıktan koruyan antikorlar  
da meydana getirir. Çok sevdiği biftekten barsa-  
ğında meydana gelen protein parçaları (aminoasidler), doğrudan doğruya kan dolaşımına geçseydi, si-  
yanır kadar öldürür olabilirdi. Bu amino-asidler  
insana yararlı protein'e çevirir. Vücutunun ihtiyaci-  
na göre fazla olursa, bunu üreye çevirir ve böbrekleri  
vasıtasiyla dışarı atarım.

Erol'un böbrek üstü bezleri, onu şişerecek kadar fazla tuz tutan hormon meydana getirebilir, ben bu fazlalığı tahrif ederim. Ben, hattâ kalp için bir emniyet supabı gibi hareket ederim. Üst tarafımdaki hepatik ven (karaciğer toplar damarı), doğrudan kâbe gider. Eğer buradan kalbin hareketini güçlestirebilecek büyük bir kan kütlesi gelirse, karla dolarak sünge gibi şiserim. Sonra kalbi rahatsız etmeyecek şekilde kanı tedrici olarak dışarı veririm.

Zehirlere karşı en büyük savaşçımım. Erol'un aldığı, nikotin, kafein ve muhtelif ilaçlar gibi zehirleri tahrif ederim. Eğer bu işleri yapmasam, Erol on dakikada ölüdür. Bana gelen damarlarından zehirli maddeleri avlar ve kanın benden geçiş sırasında eli ile on saniyede zehirlerini alırım.

Hattâ Erol'un kokteyllerindeki alkolü parçalayarak karbon dioksid ve suya çeviririm. Ben olmasaydım onun kanında öldürücü miktarlarda alkol birikebilirdi. Bir saat içinde küçük bir şeye yakın birayı zararsız bir hale getirebileirim. Eğer Erol buna riyet etseydi bir sıkıntı olmayacağındır. Fakat Erol daha hızlı içmekte ve bütün bir gece bani çalışmaya mecbur etmektedir.

Vücut içinde meydana gelen bazı maddeler, büyük miktarlarda birikirse zehirli olabilir. Benim ödevim bunları kontrol etmektir. Erol tenis oynadığı zaman, kasları glükoz yakar ve zehirli olabilecek laktik asid çıkarır. Bunu dışarı atmaktansa, lâstik asidi stok yapmak üzere glikojene çeviririm. Ben çok tumultlu bir idareciyim, katıyen müsrif değilim.

Erol çikolata yediği zaman, şekeri barsakta kan şekerine —glükoz— çevirir. Bu glükozdan fazla bir miktarı kan dolaşımına girseydi, Erol komaya gider ve ölüdür —diabetli hastalarda gereken insulin kesildiği zamanki gibi—. Ben buna mani olurum ve kanında fazla glükoz varsa, glikojene çeviririm —nişasta gibi. Bu yolla dörtte bir kilogram kadar şekere eşdeğer stok yapabiliyim. Yemekler arasında kan şekeri düşerse —azı da fazla kadar zararlı olabilir— glikojeni tekrar glükoza çevirir ve bununla kâni beslerim.

Erol'un alyuvarları içinde aynı şey vaki olur. Her saniye, on milyon alyuvar ölü ve bunların yerine yenileri lazımlı olur. Parçalanma mahsullerini toplar, yeni alyuvarların yapımında tekrar kullanılmak üzere muhafaza ederim. Yıkıntıdan bir kısmını da safra —aci, yeşil-sarı sindirim üsaresi— imâlde kullanırıım.

Normal olarak, bu sıvı benden safra kesesine, mide ile ince barsak arasındaki duodenuma —on iki parmak barsağı— geçer. Bu, yemek zamanında, büyük yağ taneciklerini, sindirebilecek, suda erir kû-

cük taneciklere parçalamak üzere salınır. Safra, ayınlı zamanda, kanallarını tıkayabilecek yağ birikintilerini de yıkar.

Yavaş yavaş safra kesesine akıttığım safra iki pigment —alyuvarların tahribi mahsülü— ıhtiyaç eder. Biri bilirubin (kırmızı safra), öbürü ise biliverdindir (yeşil safra). Bazan bu pigmentler büyük miktarlarda kan karışımına karışır ve sarılık meydana getirir —derinin ve gözlerin sarıya boyanması. Bir hastalık değil, fakat bir semptom —belirti— olan sarılık, bende işlerin yolunda gitmediği haberini verir.

Bozukluk üç tipten biridir. Bazı hastalıklar —malorga, bazi anemi tipleri— alyuvarları hızla tahrif ederler, tahrif olan alyuvarlardan husule gelen pigmentler benim kapasitemi aşacak surette birikir. Bu birikintilerle safra kesesi veya yollarında meydana gelebilecek tikanmalar, pigmentleri geriye kan dolaşımına sevk ederek sarılığa sebep olabilir. Veya çalışan hücrelerim hepatit veya başka hastalıklarla iltihaplanabilir ve yahut kanallarım yağ ile tikanabilir ve ben pigmentleri dışarı atma gücünü kaybederim. Bu, beni güç bir duruma sokar.

Mamafü, büyük yedeğim ve muazzam yenileme kabiliyetim vardır. Hastalık çalışan hücrelerimin yüzde seksenbesini tahrifettiğim zamanda bile ben ödevlerimi yapmağa devam ederim. (Gerçekten, bu yedek kapasite zayıf noktalarından biridir, zira Erol haberde oluncaya kadar ben ağır bir duruma düşebilirim). Kanser cerrahisinde olduğu gibi, yüzde seksenin kesilmiş olabilir, ama ben yine oldukça normal çalışırmam. Organların çoğunun yapamayacağı bir şeyi ben yaparım: birkaç ay içinde, normal hacme getirecek şekilde kendimi yeniden imâr edebiliyim.

Hepatit çalışan hücrelerimin milyonlarcağını tahrif edebilir. Fakat genel olarak bir kaç hafta içinde bu virus enfeksiyonu geriler ve kaybolur ve ben hasarı tamir ederim. Vakaların çoğunda normale dönerim.

Yağ infiltrasyonu —sizması—, ciddi bir durum yaratır, zira yağ çalışan hücreleri yerinden eder. Eğer yeter derecede yağ birikirse, gerilirim ve hasas olurum. Yağ, hattâ kan dolaşımına dökülebilir ve hayatı organlarda tikanmalara sebep olabilir. BUNDAN BAŞKA, YAĞ INFILTRASYONU BAŞKA CİDDİ PROBLEME DE YOL AÇABİLİR: NORMAL DOKU YERİNE FİBROZ —LİFİ— İŞE YARAMAZ DOKUNUN GEÇMESİ. BÜZÜLMÜŞ, SERT, YUMRULU VE SARIMSI RENKTE BİR DURUMA GELİRİM. BU SİROZDUR —ŞÜPHEZİS KÖTÜ BİR HABER.

Siroza sebep olan nedir? Pek çok şey. Bir enfeksiyon, veya arsenik veya başka ilaçlarla zehirlenme-

yi müteakip husule gelebilir. Fakat bilhassa önemli bir rol oynar görünen iki şey kötü besleme ve alkoldür. Gündüz üç yüz, dört yüz gram raki —veya aynı derecede başka alkollü bir içki— içen bir insan, yağlı karaciğer ve nihayet siroza sürükleneceğinden emin olmalıdır. Süküredelim ki Erol bu sınıfa dahil değil. Üzerinde birkaç yara izi bulunuyor, fakat çalışmağa devam eden daha oldukça çok sahada hücrem var.

Bana sessiz organ derler, fakat bozukluk zamanlarında sıkıştır yollarım mevcuttur. Erol, sebepsiz yorgunluk, istah kaybı, zayıflık, karnında şırmış hissedirse, beni düşünmeye başlaması hayırı olur. Vücutunun üst kısmında örümcek şeklinde ve genişleşmiş kandemarları farkederse, veya sartılık meydana gelirse derhal doktora gitmesi çok yerinde olur.

Bozukluk sebebinin ben de olup olmadığını anlamak için doktorun elinde çok güzel testler vardır. Bunlardan birinde, bir boyaya (bromsulfalein) enjekte edilir. Eğer formunda isem 45 dakika sonra dozun yüzde doksanbeşini almış olmam gereklidir. Çok kullanılan diğer bir testte ise, kandaki bilirubin pigmenti ölçüülür. Eğer bu çok fazla ise, oldukça rahatsız

olmam kuvvetli bir ihtimaldir. Fakat en katı test içi boş bir biopsi iğnesiyle bana girmek ve benden küçük bir nümenə alarak tetkik etmektir.

Erol'un hiç değilse bu güne kadar, bu gibi müdahalelere ihtiyacı olmadı. Fakat hattâ ben de sırası husule gelse dahi, doktorların elinde buna karşı birçok imkânları var. Erol'u yatağa yatıracak, ona yüksek proteinli, besleyici bir diet uygulayacaklardır. Bol miktarlarda vitaminler alacak, alkolün yüzüne bile bakmayacaktır. Bu tedavi altında yeni bir hayatı başlamak şansım vardır.

Hoş olmayan bu durumlara düşmemesi için Erol ne yapabilir? Ağrısını kontrol edebilir. Erol yaşlanınca, sişmanlayınca, ben de yaşlanırım. Vitaminler ve bilhassa B vitaminleri yardımcı olabilir. Az alkol, uygun diet en iyi çaredir. Eğer Erol bana biraz bakın gösterirse, ben onun çalışmasında gerekli bütün işlerde sessiz mütevazi bir ortak olarak yardımına devam ederim.

\* Erol, 47 yaşında başarılı bir iş adamıdır. Erol'un akciğeri Bilim ve Teknik Aralık 1969 sayısında anlatılmıştır.

Reader's Digest'ten  
Çeviren: Dr. Hikmet BILIR

## MPEMBA'NIN DONDURMASI

**D**aha Tanzania'da buzdolabı nedir bilinmezden çok önce Kanada'da sıcak suyun soğuk suya kıyasla daha çabuk donup donmadığı tartışılacak makteydi. Şimdi bu problemi Ottawa'daki Kanada Ulusal Araştırma Merkezi Uygulamalı Kimya Bölümünde C.S. Kell termodinamik prensipler yardımıyla bilimsel yoldan açıklamaya girişmiş. Görünüşe göre kayakların çabuk donması için üzerlerine kaynar su dökülmeli, ya da dona bırakılmış sıcak suyla dolu bir kovanın soğuk suyla dolu kovaya kıyasla daha çabuk donması gibi Kanada'nın soğuk ıklımına özgü gözlemler su yüzeyindeki buharlaşma olayları ile bilimsel olarak açıklanabilecektir. Üstü kapalı her kap Newton'un soğuma kanunu uyarınca soğur, öyle ki böyle iki kaptan daha soğuk olanı donma noktasına erişinceye kadar daima daha soğuk kalacak ve aynı soğuma eğrisini izlediklerinden ötekinden evvel donacaktır. Fakat yüzeyde hatırlı sayılır bir buharlaşma olmaktadır ısısının düşük olduğu kaptan bu defa durum tersine döner. Daha sıcak olan kaptaki sıvı donma şartlarını sağlayacak ısısı düşmesi için daha büyük bir ısısı bölümünü aşması gereğinden sıvı kütlesini ufaltmakla karşılaşmaya çalışacaktır.

Kell bu prensibi hem elektronik beyne hesaplarak hem de ağızı açık Vakum kaplarında yaptığı deneylerle kanıtlamıştır. DeneySEL sonuçları elektronik beyin hesapları birbirini tutmaktadır. Eğer başlangıç ısısı  $23^{\circ}\text{C}$  ise —aşağı yukarı normal bir oda ısısı— tem bir donma için maksimum bir zaman gerekmektedir.

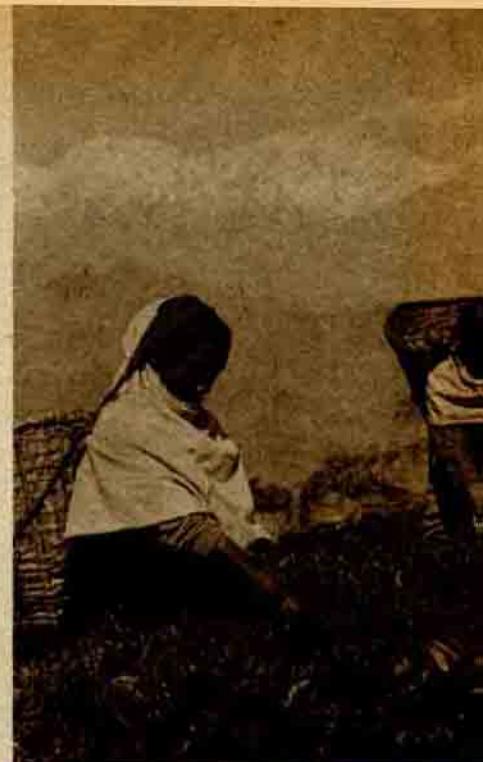
Başlangıçta bu ısının üstünde ya da altında olan bir kap ise çok daha çabuk donmaktadır. Örneğin kaynar su oda ısısındaki aynı hacimdeki suya kıyasla gereken zamanın % 90'ı uzunlukta bir zamanda donmaktadır.

Mpemba'nın dondurmasında ise buzdolabının buzlu kısımındaki ısısı iletimi nedanıyla durum biraz daha karışmıştır. Yalnız o değil, bir de sıcak kapla temas eden buzluğun tabanındaki erime ve bir buz tabakasının meydana geliş de ısısı direncinin daha da düşmesine yol açmaktadır. Yani kabin latent erime ısısı buzluğa sıcak olarak konan kaplarda, soğuk olarak konanlara kıyasla daha çabuk iletilmektedir.

New SCIENTIST'ten  
Çeviren: Kismet BURAN

İçme kahve içmenin 1000-2000 metre yükseklikte doğanın en pahalı ve en güçlü kokulu çayı yetişir.

# ÇAY KAHVE ve ARTERLER



**C**ay içmekle damarların sertliği arasında önemli bir bağlantı olması muhtemeldir. Yakın azamanda yapılan araştırmalar, çok çay içenlerde damar sertliğinin az bulunduğu göstermektedir. Mamaflı yapılan araştırmalar sınırlı sayılabılır ve katı karar için daha geniş malzeme ihtiyaç vardır.

Çalışma, Kalifornia Üniversitesi'nin Livermore Laboratuvarında ve ondört yıllık bir sürede yapılmıştır.

Araştırmayı anlatmadan evvel şunu hatırlatmak isterim: Arteriosklerozun (damar sertliği) Çin'de ve yine Asya'nın bazı yerlerinde, Orta Afrika'da ve Güney Afrika'da daha az görüldüğü bilinmektedir. \*

Kahve içmekle damar sertliği arasında ise değişik bir bağlantıdan şüphe edilmektedir. Kahvenin arterioskleroz'a sebep olması mümkünür. Çok kahve içenlerde koroner hastalığı nisbeti daha yüksek gibi görülmektedir.

İşte bu düşüncelere dayanılarak Livermore Laboratuvarı, çay içenlerde ve kahve içenlerde damar sertliğinin derecesinin tesbiti çalışmalarına girişmiştir. Gözleme bulunan şahıslar arasında kahve içen-

lerde arterioskleroz, çay içenlere nazaran üç kat fazla bulunmuştur.

Sonuçları mənalandırmada dikkatli olmak ve daha geniş araştırmalara dayanmak ihtiyacı bir hərəket olacaktır.

Bu alanda tavşanlar üzerinde de birçok deneme yapılmıştır. Bu tavşanların gıdasına yüzde üç yemek yağı, yüzde 0,25 kolesterol ilâve edilmiştir. Bu şıklıda bol yağı, su veya diğer sıvılarla beslenen tavşanlarda damar sertliği, mutad gıdalıyla birlikte çay içirilen tavşanlara nazaran daha fazla görülmüştür.

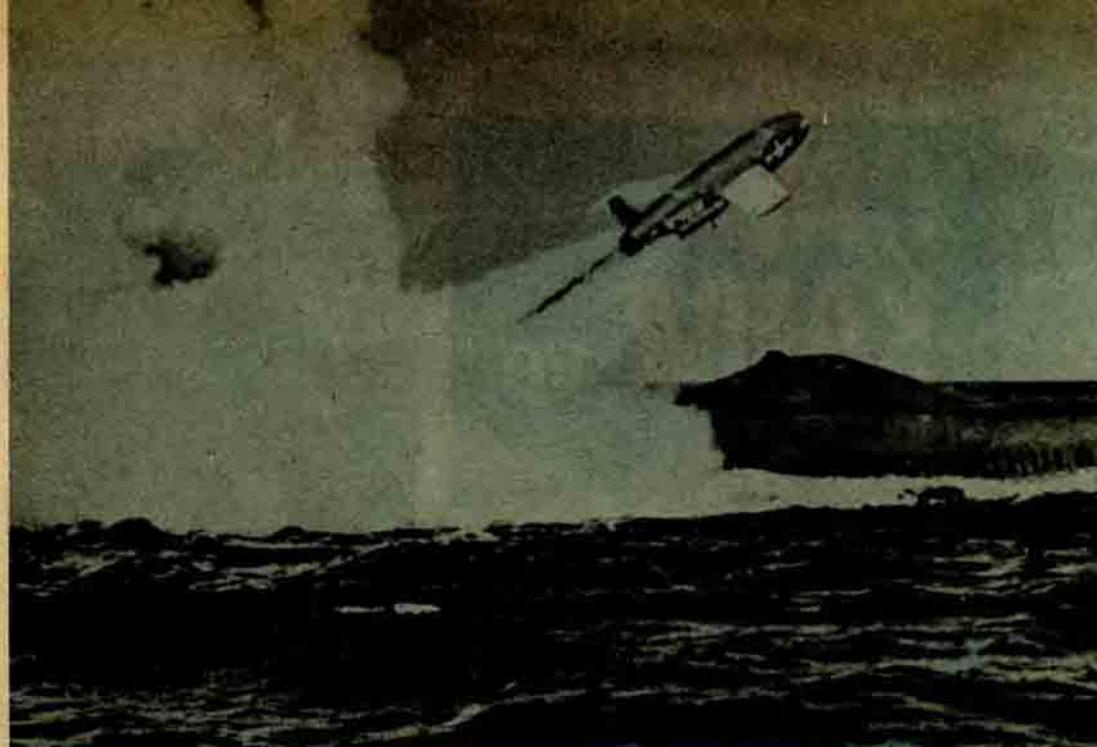
Tavşanlarda alınan bu olumlu sonuç diğer araştırmalara da hiz vermiştir.

*J. D. RATCLIFF  
Reader's DIGEST'ten  
Çeviren: Dr. Hikmet BILİR*

\* Çevirenin Notu: *Memleketimizde Erzurum ve doyuları yüksek ve çok çay içilen bir bölge olmasına rağmen buralarda koroner hastalığına pek sık nisbetle rastlanmamaktadır. Bu konuda ciddi istatistik çalışmalarları yararlı olabilir.*

İnsan uzaya uçarken pek az kimseye nasip olan fırsatı elde ediyor: Ufkunu genişletmek arzusu, Gerçekten bu yolculuktan sonra içimde insanların, Tanrı'yı, evreni ve bunların arasındaki ilişkileri daha iyi öğrenmek, anlamak arzusu doğdu.

*Apollo 12 Astronotu Alan BEAN*



## hem denizinde, hem üstünde yüzen

Uçak ile denizaltıyı birleştirmek fikri, acayıp görünür gibidir. Böyle olmakla beraber, bu fikir, on yıldır Amerikada gelismektedir. All American Engineering Company mühendislerinden Donald Doolittle, delta şeklinde kanatlı, tepkili bir uçağın patentini almak için ilgili makamlara başvurmuştu. Bu uçak, özel kizak tertibat ile denize iniş yaptıktan sonra, küçük bir denizaltı gemisi haline geliyordu. Uçağı idare eden pilot, denize indikten sonra, tepkili motörün hava alış menfezini ve gaz çıkış borusunu kapatıyor, su ağırlık deposunu dolduruyor. elektrikle çalışan dalış motörünü çalıştırırmakla beraber, suda hareketi sağlayan uskuru gövdeden dışarı çıkartıyor. Bundan sonra, geminin hareketleri, uçağın dümenlerile, yanı lövye ve falaka ile kontrol edilmektedir.

Amerika Silahlari Bürosu İdarecilerinden M. Eugen H. Handler, 1964 yılında bu işi yarışmaya koydu ve buna, deniz ve hava gereçleri yapan 44 kürül katıldı. Bu programa, «trihibie» araçlar programı denildi, çünkü bu araçlar, hava, su üstü ve su altında olmak üzere, üç alanda iş göreceklerdi.

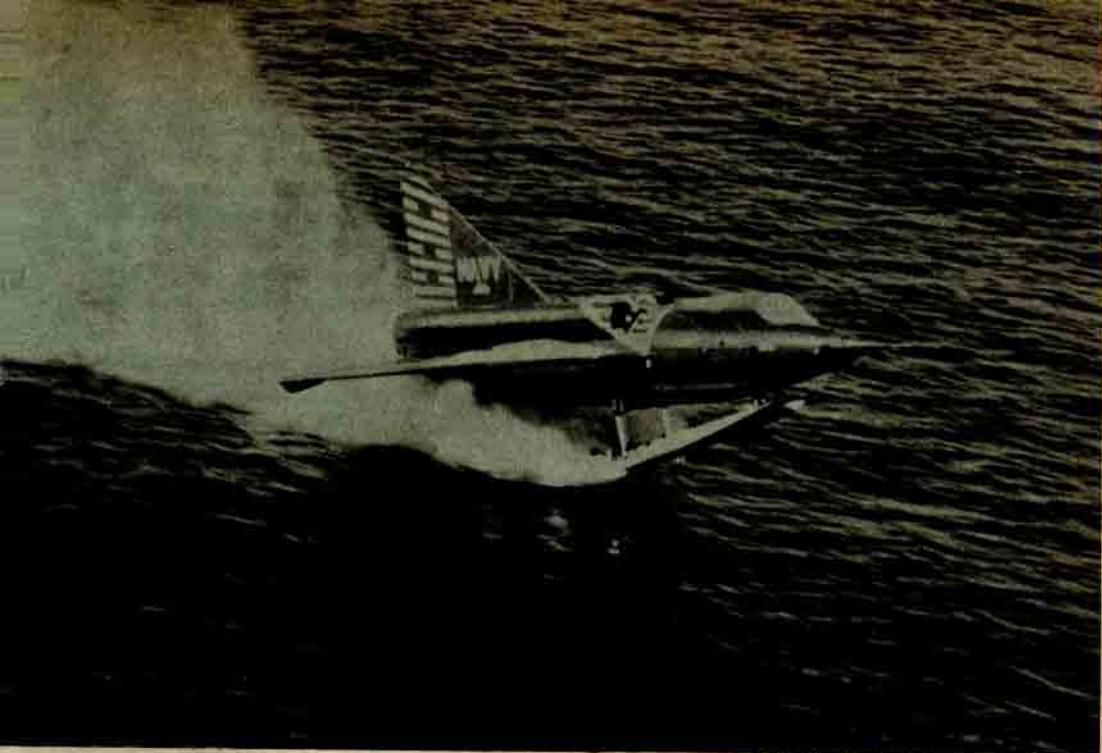
Uç yönlü bu araçtan istenen nitelikler asırı degliidi. Bu araç, nükleer bir denizaltı ve ses üstü hızda sahip bir uçak niteliğini taşıymıyordu.

Kalkış için, bu aracın bir metre derinliğinde suya ve saatte 10 deniz mili hızından daha az bir rüzgarı ihtiyacı vardı.

Su altındaki hareketinde, saatte 5-10 deniz mili hız, 8-25 metreye kadar dalış derinliği ve 4-10 saat faaliyet müddeti düşünülüyordu. Ancak, bir uçak olarak kullanıldığı zaman hızın fazla olması istenyordu.

Saatte 150-250 deniz mili hızı ile, bu gereç, bilinen hidroglissör ve akıplanlarını fazlasıyla geçiyordu. Zaten bu tür araçlar için Amerikan donanmasının programında şimdije kadar istenmiş olan hız, 100 deniz mili idi (hidroglissör - uçak pervaneli kayak; akıplan da, deniz salı veya deniz kızarıdır).

Aracın su üzerinde tutunması için M. Doolittle tarafından düşünülen kizak tertibatı, gayet tatmin edici görülmüş ve daha sonraları, Lockheed fabrika-



YAYMA KURUMU  
KÜTÜPHANESİ

# ve..... UÇAN DENİZALTı

sinca Amerikan donanmasının en gelişmiş hidroglisörlerine uygulanmıştır.

1964 yılında istenen faaliyet yarı çapı 300 - 500 deniz mili arasıydı ve aracın taşıyacağı faydalı yük 250 - 750 kilogram olarak uygun görülmüyordu. Ortalama 500 kilo yükle, bu arac, hem uçarak ve hem de deniz altından giderek, bir megaton gücündeki bombayı rahatça 100 kilometre uzağa götürür. Bir megaton infilâk gücündeki bomba, fazlasile yeterlidir. Eğer, havada patlatılırsa, bir ateş külesi vücuda getirerek, düşman gemisini bunun harareti içereninde eritir ve eğer su altında patlatılır ise, geminin gövdesini parçalar.

Bu uçan denizaltısını yakalamak güçtür. Batırılan Israel gemisi Eilath olayını örnek alırsak, bunu batırılmış olan denizden - denize roket, çok alçaktan su üzerinden gittiği için, radar tarafından görülememiştir. Ayrıca, çok alçaktan uçan uçakları da karan- dan - havadan veya denizden - havaya roketlerle yakalayıp tâhrip etmek hususunda devamlı başarısızlıklar olmuştu. Halbu ki, vaktiyle bundan çok şeyler umulmuştu.

Uçan denizaltıyı, dalış halindeyken korumakta olan bir kaç metreklik su tabakası, bu aracın taşıdığı silâhların kudretile mütenasip değildir. Bir aracın hem uçak, hem de deniz altı olusundaki zayıf noktalardan birisi de budur.

Deniz altında vukua gelen bir megaton gücündeki bir infilaka, 75.000 tonluk en yeni tip uçak gemileri dayanamazlar.

## Deniz altı uçağının gerçekleşmesi yolunda yapılan işler

Bu aracın bütün nitelikleri içerisinde, elde edilebilen 150 - 250 deniz mili hızını daha da artırmak zor olmayacağındır. Uzmanlardan Albert Caquot diyor ki: «Uçak, hızlı araç anlamının mantiki bir sonucudur».

İtiş gücü uçak ağırlığından yirmi kere çok olan reaktörlü motorlerle sağlanabilen dikine kalkış, deniz altı uçağına, trans-sonik kara uçaklarındaki nitelikleri verir.

1964 yılında Amerika Deniz Kuvvetleri tarafından açılan müsabakaya bir çok kurullar ilgi göstermişlerdi ki bunlar da, Convair, General Dynamics, Bell Telephone Laboratories ve Rand Corporation gibi firmalarlardır.

Denizaltı uçağı yapıcıları içerisinde, en çok sebat ve gayret gösteren, elektronik mühendisi Donald Reid olmuştu. Reid, Silâhlar Bürosu, Gemi Bürosu, Deniz Araştırma Dairesi ve Deniz Kuvvetleri Tersanesi gibi kurulların önünde yaptığı denemeler sonunda, uçan bir denizaltı yapmak için desteklenmiştir. Bu uçan denizaltıının ana prensibi şekilde gösterilmiştir.

Uçuş için, 65 beygirlik bir Lycoming motörile, ve dalıştan sonra hareket için yalnız bir beygir gücünde elektrikle çalışan bir motörle teşhiz edilmiş bir deneme aracıaptıktan sonra, Donald Reid, 1964 yılında, işin bundan sonraki sefahalarına geçti ve 7 metre uzunulgunda bir uçan denizaltı yaptı ki bu da, Shrewsbury River'de başarı ile 2 metre derinliğe dalabildi.

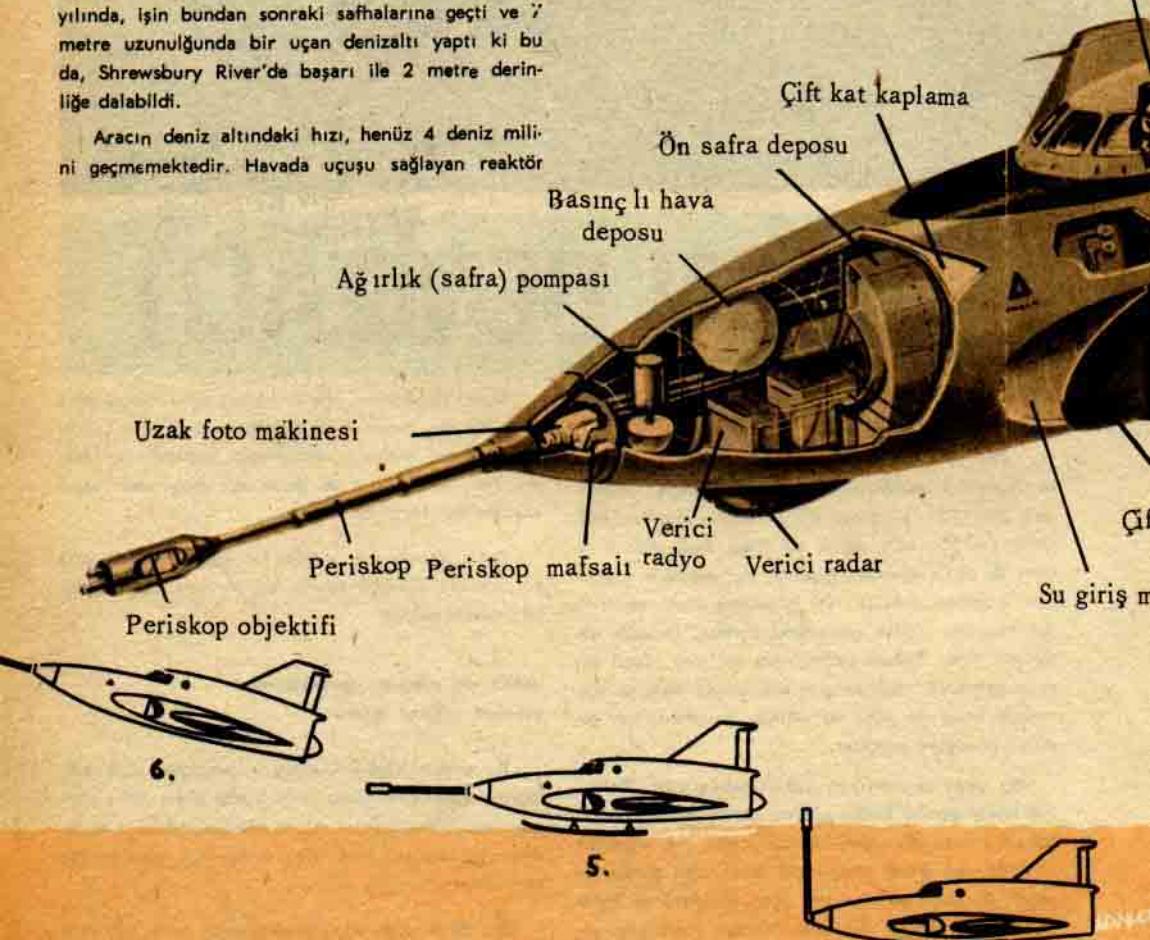
Aracın deniz altındaki hızı, henüz 4 deniz miliyi geçmemektedir. Havada uçuşu sağlayan reaktör

motor, iki hava menteziyle teşhiz edilmiştir ve bunlar, dalış esnasında kapanmaktadır. Deniz altında hareketi de, elektrikle çalışan bir pompa sağlamaktadır. Hareket esnasında, aracın ön kısmında bulunan iki kanatçık, sıra ile açılıp kapanmaktadır ki bu kanatçıklar, uçuşa hava ve deniz altında ise su menfezleri ödevini yaparlar. Aracın kuyruk kısmında bulunan çıkış borusu da, hem hava ve hem su çıkışını içindir, bu da açılır-kapanır şekilde yapılmıştır.

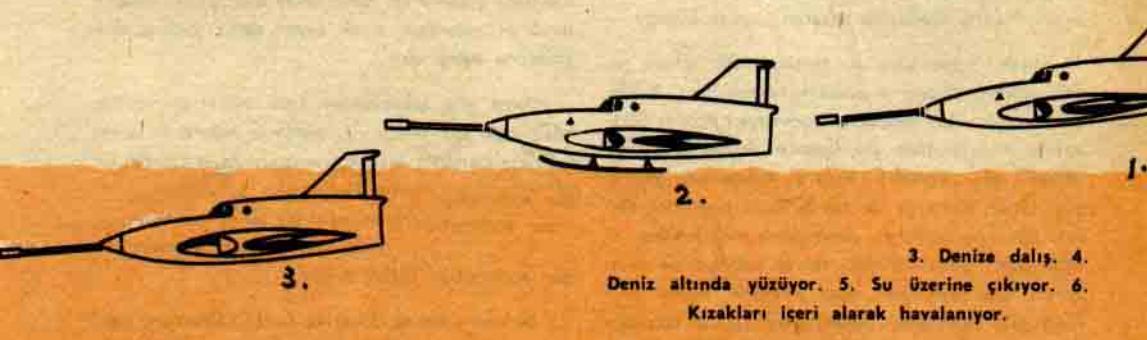
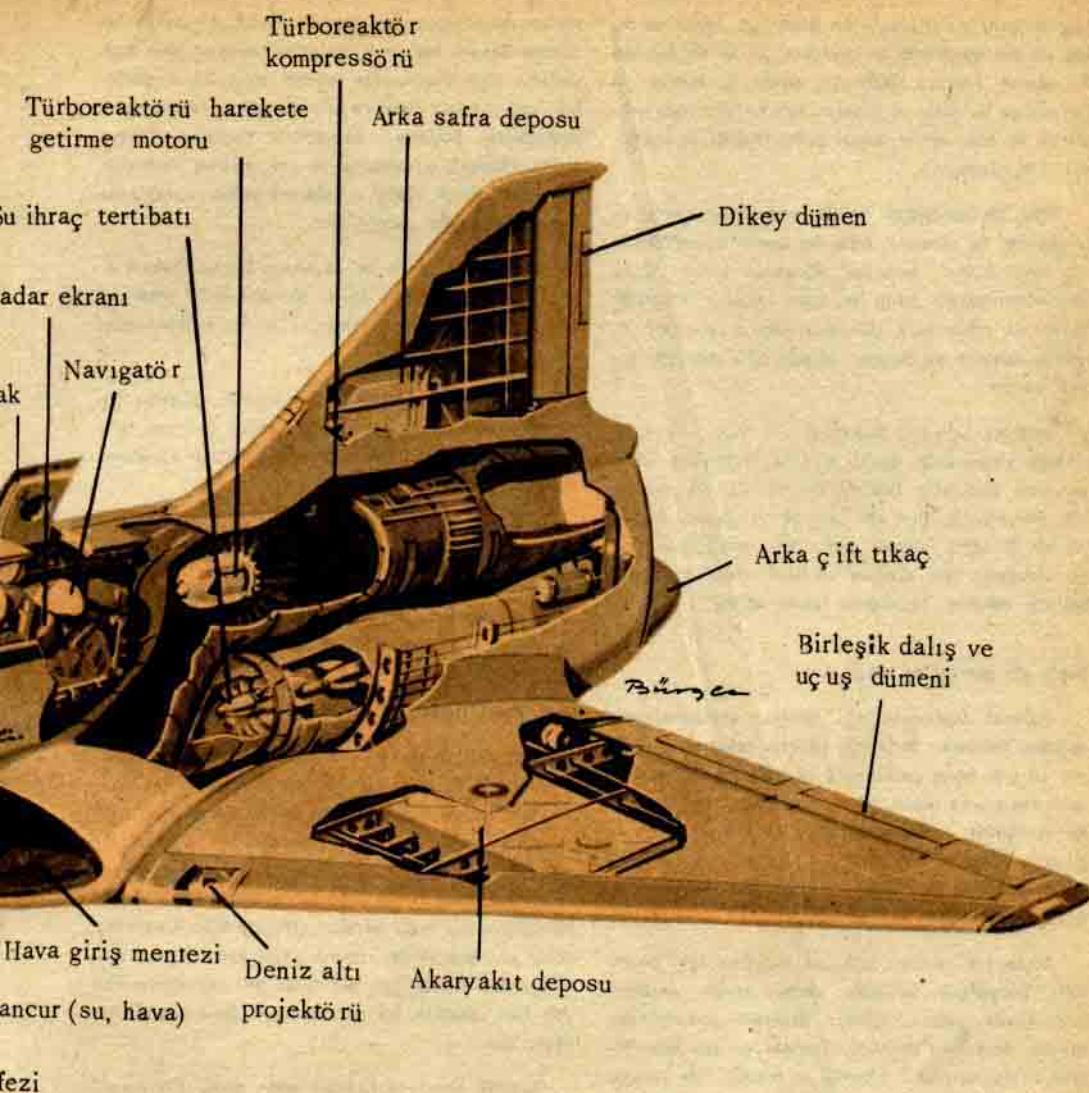
Aracın akar yakımı, delta kanatlarından birisinin içerisinde yerleştirilmiş depoda bulunmaktadır. Dümen tertibatı, hem uçuş ve hem su altında hareket için aynıdır ve birdir. Aracın burnunda döndürülebilir bir periskop vardır. Gövdeyi yatay durumda

Pilot

K



1. Denizaltı uçağı inişe geçiyor. 2. Kızaklarını çıkışarak deniz üzerinde yüzüyor.



tutmak için, birisi aracın ön kısmında, birisi de dikey dümen içerisinde ve kuyrukta, su ile doldurulan iki ağırlık (safra) depoğu vardır ki bunlar da bir pompa ile dolar ve boşalır. Aracın içerisinde ekip olarak iki kişi vardır, birisi pilot, ötekisi navigatördür (seyrüseferci).

Uçan denizaltından istenen asıl görev, denizaltı gemiler ile savastır. Amerika Deniz Kuvvetlerinin ilk isteği budur. Amerika, dünyanın birinci deniz üstü donanmasına sahip ise, buna karşılık, Sovyetler Birliği de çoktanberi, dünyanın birinci denizaltı filosuna sahiptir ve bugün elinde 500 denizaltı gemisi vardır.

Amerika Savunma Bakanlığı, 11 Mayıs 1969 tarihinde yayınladığı Beyaz Kitapta, roketlere karşı savunma programı bölümünde bu konuya değinerek, Sovyetlerin yıllık denizaltı gemisi yapımı kabiliyetinin 8 aded nükleer denizaltı gemisinden ibaret olduğunu ileri sürüyor ve bunlardan bazlarının balistik roketler taşıdığını işaret ediyor.

#### Denizaltı gemilerine karşı savaş

Mareşal Malinovsky'nin iyimser açıklamalarına rağmen, Sovyetler Birliği'nin balistik roketleri yakalama ve yok etme problemini gözümüz olması şüpheliidir. Ne olursa olsun, ister Amerikada, ister Sovyetler Birliği'nde; yakın mesafeden bir kıtaya atılan ve gittikçe yükselen bir yörünge üzerindeki roketi, hareketi boyunca herhangi bir savunma roketile karşılayıp yok etmek ihtiyimali zayıftır.

Böyle bir tehlike, bilhassa Amerika için önemlidir. Sovyetlerin denizaltı-karaya atılan roketleri, ister klasik, ister nükleer denizaltı gemilerinden atılsın, Amerikan denizaltılarında on altı adet Polaris füzesinden sayı itibarı ile az olabilir. İlk zamanlarda, Sovyet denizaltıları dört ile altı arasında atış rampalarına sahipti. Aynı zamanda, bunların manzilleri, Polaris füzelerine nazaran haylıca kisadır.

Ancak, buna karşılık, Moskova'daki askeri geçitte görülen füzelerin cüsselerine bakılırsa, bunların dolguları, bir megatonu bulamayan Polaris füzelerinin dolgularından çok fazladır. Sovyetler Birliği, yerden - yere (karadan - karaya) füzelerinde yaptığı gibi, diğer füzelerde de tek füzenin kudretini dikkate almış ve bunların, yükseklere infilakından üçuda gelen gavis ölçüdeki tahrif kabiliyetine dayanarak, füze sayısından, eğer gerekirse, kısıntı yapmayı göze almışlardır. Amerika'nın yaptığı dolgular dan hiç birisi, Sovyetlerin denedikleri 50-60 mega-

tonluk dolgularına yanaşamıyor. Hattâ, Amerikan Savunma Bakanı Melvin R. Laird'in dediği gibi Sovyetlerin SS-9 füzelerinde tahmin ettiği 25 megatonluk kudretindeki füzelere bile Amerikan füzeleri ulaşamamıştır. Böylece, Sovyetlerin denizden - karaya atılan füzeleri, yakalanma ve yok edilme ihtimalinden uzak olarak, deniz sınırlarına yakın topraklarda önemli yıkıntılar yapabilirler.

Ocak 1964 tarihinde, Savunma Bakanı Robert S. Mc. Namara, Amerika Deniz Kuvvetlerinin uçan denizaltı tekneleri araştırmalarını tasvip ettikten sonra, söyle demişti :

«Bizim birincik savunma imkânımız, düşman denizaltı gemilerinin atacakları füzeleri önceden fark etmek, bu gemileri takip ve onları tâhrip etmekten ibarettir.»

Amerika kıyılarına yaklaşmayı tamamile önlemek iddiasını bir tarafa bırakarak, küçük tonajda ki uçan denizaltı gemileri, gerek kıyılardan ve gerekse uçak gemilerinden ulaşılabilir sayıları oranında, düşman faaliyetini elbet zorlaştıracaktır.

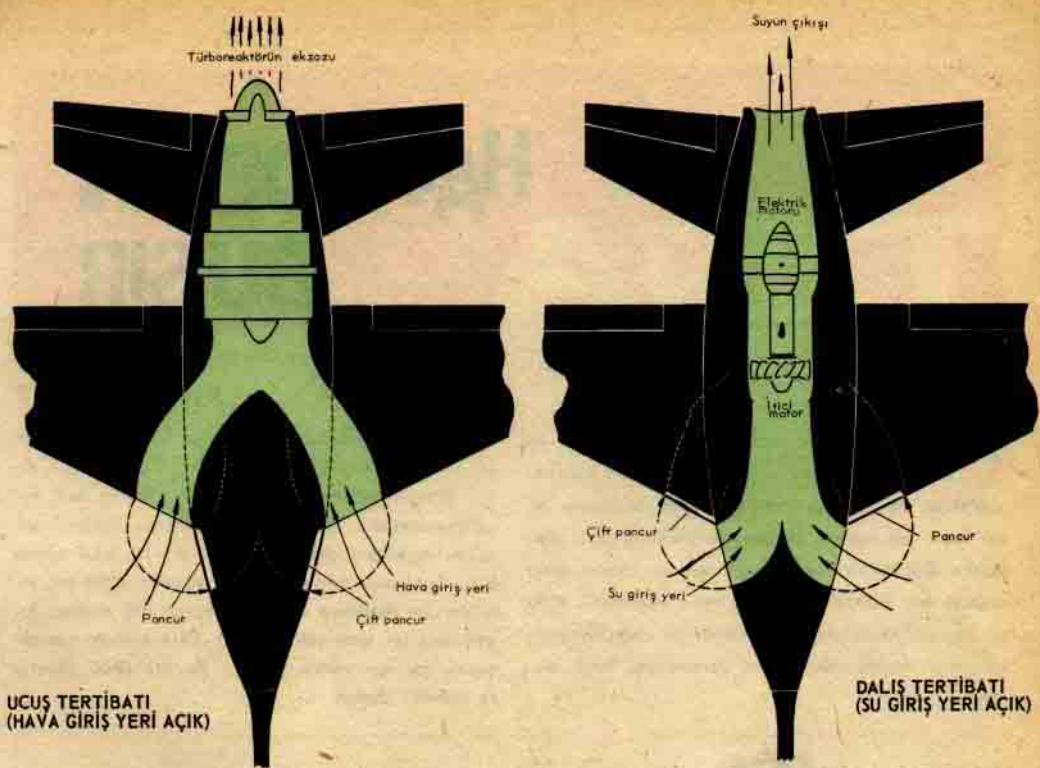
#### Kızıl ötesi ışınlar ve manyetik alanlar

Denizaltı teknelerini arayıp bulmak konusunda, Amerika Deniz Kuvvetleri büyük projeler yapmaktadır. Clinker tarafından ortaya atılan proje, kızıl ötesi ışınlar yardımı ile sualtı araçlarının izlerini tespit etmek esasına dayanır. ışınma, hareket için harcanan enerjinin ısı halinde belirmesidir. Fazla derinliklerde az bir hızla hareket etmekte olan klasik bir denizaltı gemisinde, ışınma gayet azdır. Oysa, atomik enerji ile çalışan bir denizaltı teknelerinin büyük hızı sebebile, bu ışınma olayı daha önemli bir değer alır.

Atomik enerjiyle hareket eden denizaltı tekneleri, eğer su altında hareketsiz dururlarsa, onların meydana çıkarılması daha kolay olur, çünkü reaktör motörün soğuması, sıcak suyun deniz yüzüne akın etmesine sebep olur.

Denizaltı teknelerinin belli olmasına yardım eden diğer bir faktör de, bunların manyetik alanla yarışıkları etkidir. Maden aramalarında kullanılan bir klasik magnetometre aracı, bazı uçaklara konuldu ise de, tamamıyla tatmin edici bir sonuç vermedi. İnalnılığına göre, üzerinde araştırmalar yapmaya değer konulardan birisi budur.

Bu son yıllarda, Amerika Deniz Kuvvetleri, pasif veya aktif deteksyon (arama - bulma) gereğleri sa-



Hem havada ve hem suda aynı motorla hareketi sağlamak mümkün olmadığı için, bu aracı yapan mühendisler, Üst Üste İki tertibat uygulamak suretiyle meseleyi çözmüştür. Her İki tertibat birbirinden ayrı ve bağımsızdır. Bu araca ister su altı uçağı, ister uçan denizaltı denebilir. Soldaki resim, Üst kat katlı tertibatı gösteriyor, ki bu uçuşla ilgilidir. Sağdaki resim ise, denizaltı tertibatını gösteriyor, ki bu alt katadır. Müsterek olan arası yüzey üzerinde hava ve su giriş meñfezi vardır. Soldaki resimde, sıkıca kapanan pancurlar ileyi doğru kapatılmış ve böylece suyun girişini kesilmiştir, havanın türbojetes geçtiği sağlanmıştır. Sağdaki resimde ise, pancurlar geriye doğru kapatılmış ve böylece havanın girişini kesilmiştir, suyun turbine gitmesine yol verilmiştir. Bu türbin, normal bir gemi uskuru gibi çalışır ve aracın su altında hareketini sağlar.

yisini çoğalttı. Bu gerekçeler, ses veya ses üstü dalgalarını, kırmızı ışıkları ve manyetik alan değişimlerini alır ve gösterir. Kıyılarda kurulan istasyonlar, bu detektörlerin verdikleri sinyalleri tâ uzaklardan alır ve bunları bir merkezde değerlendirir. Bu yılın ilk baharında, Sovyetler, Birleşik Amerika Devletlerine bir teklif yaparak, okyanus derinliklerinin her türlü saldırı veya savunma araçlarından arınmasını teklif etmiş, oysa bu teklif Amerikada red edilmiştir.

Denizaltıları savaşında, küçük tonajlı uçan denizaltı, düşman su altı teknelerini arayıp bulma içinde yeni bir araç olmakla beraber, kendisini de deteksyondan kaçırabilemektedir. Ama, şüphe yok ki,

onun pervane gürültüsü ve gövdesinin de ultra-sesi yansıtma niteliği, nede olsa ortadan kaldırılamaz. Bununla beraber, onun küçük tonajı ve az olan hızı, klasik deteksyon araçları için pek elverişli değildir. Su yüzeyinden bir az yukarıda uçması, onun radarla görülebilmesine engel olmaktadır. Bir kaç tonluk bir teknenin saatte 5-10 deniz mili hızla hareketinde, tekne ızının kırmızı ışıkları deteksyonu ümidiinden vaz geçilmelidir. Ve nihayet, hafif maddeden karışımından, titandan ve cam fiberile takviye edilmiş plastikten yapılmış bu aracın manyetik yoldan nasıl tespit edilebileceği de ayrı bir sorun olmaktadır.

Science et Vie'den  
Çeviren: Hüseyin TURGUT

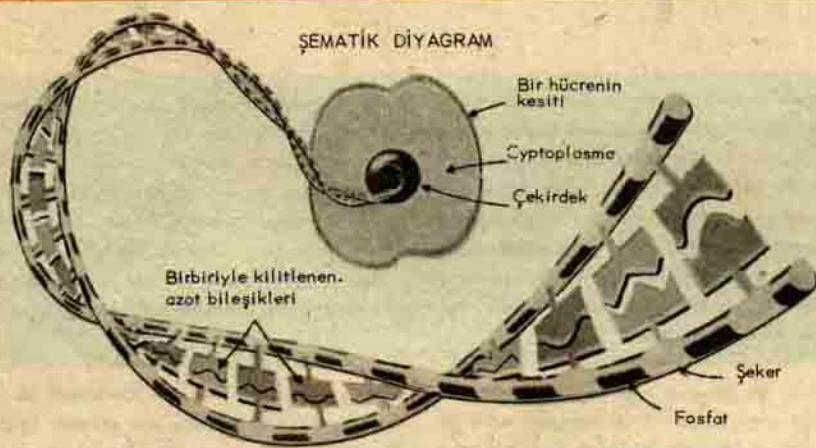
# HAYAT DENEN DNA BUSIR

Rutherford PLATT

Çok yakında bilim adamları yeryüzünün bu en esrarlı en harika anahtarını çevirip kapları açacaklar. Her yaşayan varlığın temel bütynesini tayin eden, tek hücrelli amipten en gelişmiş canlı olan insana dek bütün varlıklarda kalıtım denen sırrı çözecek bir anahtar. Artık kanserin yenilmesi, bitki ve hayvan hücrelerinin özelliklerinin değiştirilmesi, kimyasal maddelerden hayat yaratılması kabil olacak.

Kalıtımın eskidenberi cinsiyet hücrelerinin 'gen'leri ile ilgisi olduğu bilinmektedir. Fakat bugün artık genetik laboratuarlarında 'gen'lerden pek söz edilmemektedir. Çünkü bilim adamları genlerin yapısını teşkilden maddeyi buldular; bu akıl almaz bir yapısı olan kimyasal bir maddedir. DNA adı veriliyor bu maddeye, desoksü ribonükleik asidinden kısaltılmış bir isim yakıştırması. DNA kalıtımın anahatını taşıyor. Hatta bundan da öte DNA hayatın ta kendisi demek.

SEMATİK DİYAGRAM



Bu maddenin keşfedilmesi 20. asırın canlılar alemi ile ilgili en büyük buluşu, bütün bilimsel detektif romanlarının en ilginç olsmuştur. 1868 de Alman kimyacısı Frederick Miescher canlıların dokuları asitlerle muamele edilip eterle çalkandığında geriye hep koyu renkli bir tortunun kaldığını gördü. İster bitkisel ister hayvansal doku olsun bu tortu hep meydana getirmektedi, bu bilgin bu tortunun kalıtımıla ilgisi olabileceğini düşündü, ama çalışmalarını sürdürerek kadar bu konuda yeterince bilgi yoktu.

20. asırın başlarında, bilim adamları en kuvvetli optik mikroskoplarla birçok canlı organizmanın cinsiyet hücrelerini incelemeye giriştiler; kalıtım genlerini gördük diyorlardı, hücre çekirdeğindeki koyu renkli tipki bir kolyenin boncukları gibi dizilmiş yumakları görünce. Fakat mikroskopaktaki görüntüler açık seçik değildi ve bilim adamları da gördüklerini kesin olarak kanıtlayamıydı.

Sonra, 1940 da, yeni araştırma araçlarının gelmesi geniş ufuklar açtı; elektron mikroskop bir zarreyle Gençlik Parkının dörtte biri kadar büyütü-

yor, X-ışınları moleküllerin asıl yapısını ortaya ko-yuyordu. Araştırmalar derinleşikçe derinleşti ve 1951 de cinsiyet hücrelerindeki koyu renkli yumaklar çözüldü, DNA molekülü olana şahmetyle sah-neye çıktı.

ilk olarak Londra'da King's College'de çalışan Dr. Maurice Wilkins X-ışınlarından yararlanarak DNA molekülünün atomlarını nasıl güzel bir spiral şeklinde sıralandığını gördü. Derken 1953'de Cambridge Üniversitesinde James D. Watson ve Francis H.C. Crick adlı iki doktor DNA'nın hakiki diyagramını tesbit ettiler. Küçük bir yaya benziyordu bu DNA molekülü. Bilim aleminde bomba gibi patlayan bu buluştan sonra diğerleri birbirini izledi ve sonunda hayatın anası olan bu molekül bütün ayrıntıları ile tanımlandı, girdisi çıktıği öğrenildi.

DNA molekülünün yapısı tipki elektronik beynin belleği (hafıza) gibi canlı bir belleğe sahiptir. Küçük bir elektronik beynin düşünün ki akıl almadı sayıda emirler almakta, en gerekli anda, en gerçekçi yerde çıkartıverdiği ozalit kopyalarla canlıların vücutunu teşkileden bütün hücrelere olt emri verir, büyüt emri verir ve bütün hayatları süresince cinsiyet hücrelerinde değil, bazı virüsler ve alyapmalarını sağlar. DNA yalnız doğduğunuzda kalıtlımla size gelecek özelliklerini saptamakla kalmaz, bütün fiziksel fonksiyonlarınızı yönetir. DNA sadece cinsiyet hücrelerinde değil, bazı virüsler ve alyuvarlar dışında bütün yaşayan hücrelerde bulunur.

Sizin kendi has malınız DNA vücutunuzun 60 bin bilyon yerine serpistirilmiş bulunmaktadır. Bu ergen bir insanın vücutunda bulunan hücrelerin ortalaması sayısı demektir. İnsan vücutunda çeşitli tip-hücreler bulunduğundan, her tipin kendine özgü bir DNA türü bulunmalı diye düşünebiliriz. Aslında alyuvarlar dışında ister kalp, ister deri, ister karaciğer hücresi olsun vücutunuzdaki bütün hücrelerin çekirdeklereinde aynı çeşit DNA molekülü bulunmaktadır.

Bu DNA yumakları aynı kimyasal bileşime sahiptir, aynı büyüklüktedir, ister köpek, ister sinek, ister kaf ya da çimende olsun hep aynı görünüştedirler. Fakat böyle olmakla beraber her canlıının diğerlerinden farklıdırılmamasını sağlayacak şekilde bu yumaklar kodlandırılmışlardır. Onun için köpek balıkta, balık kuştan, ekmekteki kaf ağaçtaki elma-dan, fil sıvrisinekten farklıdır.

Sizin DNA molekülünüzdeki bu kodlar annenizle babanızın DNA kodlarından diş yumurta hücresi döllenmesi sırasında piyango gibi seçilmiş rastlan-tısal kodlardır. İlk yumurta hücre sizin bütün özel-liklerinizi taşıır ve bu hücredeki DNA molekülü öri-

ceden belirlenmiş bir program uyarınca kalbinizi, cigerlerinizi, böbreklerinizi 6 kilo kanınızı, metrelerce borsaklarınızı, kısaca sizi lımla etmeye giri-secektir.

İlk yumurta hücresi uzun süre bir başına kal-maz. Bir saat kadar sonra ikiye bölünür, meydana gelen bu iki hücredeki DNA molekülünde de sizin ilgili bütün bilgiler mevcuttur. Bölünme devam ettiğe eder, bu bölümleri de her hücrenin DNA molekülü yönetir, belki organların yapımı, hücrelerde gerekli rötuşlar hep DNA molekülünün kontrolü altında olur. Bu çoğalma artık sizin vücu-dunuz tam olarak şekil alıncaya kadar sürer; doğduğunuzda siz olutan milyonlarca hücrenin de tam takır bir DNA'sı bulunmaktadır. Ondan sonra bütün yaşamınız boyunca olan hersey — hormon-dan tutun da bir ter damlasının bir tırnağın olu-şumuna kadar hersey — o herseye kadir ve hâkim DNA molekülünüzün kurmuş olduğu kimyasal dü-zen uyarınca olup biter.

Bütün bunlara bakarak yaşamın temel taşı olan DNA'nın anlaşılamayacak kadar kompleks olduğunu sanırsınız değil mi? Hayır, gerçekte hiç de öyle değil, hayret verici birsey ama, DNA molekülü asında öyle basit bir yapıya sahip ki. İki tane şerit gibi birbirine dolaşmış atom zinciri düşünün, yer yer tipki bir ip merdivenin basamakları gibi birbi-rine bitmiş, görünüyü tipki helezoni olarak kıvırı-lıp giden bir merdivene benzeyir. Alelade molekül-lerin kompakt yapısını bilen bilim adamları bu helezonu şeritlerin inceliğine ve uzunluğuna akıl erdirememektedirler. Dr. George W. Beadle — Şika-go Üniversitesinden DNA konusunda uzman bir bilim adamı — eğer tek bir insan hücresinin çekir-değindeki bu yumak biçimindeki şeritlerin çözülmüş ucuca eklenmesini farketsek tam 1.5 m. geleceğini hesaplamıştır. İşte DNA'nın uzun zarif yapısının hikmeti burada; tipki bir ses alma makinasının manyetik bandı gibi bir insanın yaşamı süresince gerekecek bilgileri bu sayede depo edebiliyor.

DNA şeritleri fosfat ve şekerden yapılmıştır, helezonu merdivenin basamaklarını teşkileden kısımlar azotlu bileşiklerden meydana gelmiştir. Şimdi büt-tün dünyanın bulmak için kafa patlatlığı yaşamın anahtarı da bu basamaklarda gizlidir. Billimsel sta-nografi de A, T, C ve G sembollerile tanımlanan bu azotlu bileşikler başlıca 4 guruba ayrılır. DNA şeritleri arasında bu gurupların sıralanması ise vü-cudun büyümemesini sağlayan olayları yönetmektedir. Tipki ses alma makinesinin şeritlerindeki gibi bu sıralanmadan müzik yanı hayat doğmaktadır.

DNA'nın 4 harflili alfabetesi, taşıdığı bütün bilgi ve emirleri düşünürsek, pek basit gibi görünür. Dr. Beadle diyordu ki tek bir insan hücresindeki DNA molekülü üzerine kodlanmış bilgileri İngilizceye çevirmeye kalksak 1000 ciltlik bir ansiklopedi meydana gelir.

Bütün bu faaliyet sırasında DNA molekülü çevredekteki tahtına kurulup sağa sola emirler yağıdır, büyümeye açık hızlanın, hazır başlasın, kalp atın, düşününsün, duyulsun, hissedilsin der durur; bütün bunlar önceden planlanmış bir program düzeneğine göre ömür boyunca sürüp gidecek şekilde ayarlanmıştır. DNA bu kalkınma planında hiçbir değişiklik yapmaz, ama dışardan gelecek bir kaza, ya da radyasyonlarla bu kurulu düzen değiştirilebilir.

Bu nesne nereden çıktı, ona hayat verme yeteneğini kazandıran nedir? Vanderbilt Üniversitesi'nden Dr. Nils Aall Barricelli şimdi yeni bir teori üzerinde çalışıyor. DNA'nın kendikendine çoğalabilme yeteneğine sahip daha basit bir molekülden olduğu teorisidir. İlk defa hayat su da başlamıştır, işte bu hücrelere o zaman yaşamaları için gerekli kimyasal maddeler uğruna su yüzünde birbirleri ile kanlı bir

ölüm kalım savaşına girmiştir diyor bu teori.

Savaştan zaferle çıkışanlar birlik olup DNA sistemi kurdular ve bu da yeryüzündeki bütün diğer sistemleri alt ederek hayatın yegane sözcüsü oldu. Evrim gelişikçe DNA raslantısal bazı değişimlere uğrayarak, ya da melezleme yoluyla yeni kudretler ve yeni nitelikler kazandı. Gitgide daha fazla hücre yaratmaya başladı, zamanla bu hücrelerden organizmalar oluştu.

Bilmenin birinde DNA'nın o harika şifresini çözüp uygulamaya başlayacaktır. Hastalıkların tedavisinde bu yolla yeni olanaklar bulunacaktır. Örneğin kanserin nedeni ve tedavisi belki DNA molekülünde gizlidir.

Peki hepsi bu mu? Ünlü biyolog Dr. Edmund W. Sinnott diyor ki, «Eğer küçük çapta da olsa daha önce bilinmedik yeni varlıklar yaratmayı başarıksa doğadaki yaratma gücünü ele geçirmişi mi söyleyeceğiz kendimizi? Hayır. Çünkü hayatın incelenmesine laboratuarda başlanır, fakat bu bizi aklı almadık məcerələlərə ve aklı ötesindeki düşüncələrə sürükler götürür.»

Readers Digest'ten  
Çeviren: Kismet BURAN

## KORKUNUN HAYATINIZI YOKETMESİNİ MÜSAADE ETMEYİNİZ

Franklin D. Roosevelt, «korktuğumuz biricik şey korkunun kendisidir» demişti. O korkunun, insanları titrettiğini, onları kararlar alıp harekete geçmek yeteneğinden yoksun ettiğini pek güzel biliyordu. Korku ve telâş genellikle bilinmeyen şeylelerden gelir. Biz göremediğimiz, deşinemediğimiz veya daha önceden denenmiş olmadığımız şeylerden korkarız. Bu tabii birşeydir ve ancak bilgi ile yenilebilir. Bilgi ise esaslı ve objektif tahlilin, analizin sonucudur.

İşte çıkarılır çıkarılmaz korku kuvvetini kaybeder. Böylece probleme yaklaşmak için bir metod düşünmek ve tespit etmek mümkün olur. Varsayılmakta bizde belirli bir yetenek mevcut değildir. Eğer buna sahip olmadığımızı samimi olarak kabul eder ve onu geliştirmeye bütün gücümüzle çalışırsak, çok geçmeden ya o yeteneği elde ederiz veya onun yerine gelecek başka bir kabiliyete sahip oluruz. Tarih buna becermiş birçok insanların hayat hikâyeleriyle

doludur. Zamanımızın en büyük hatibi Winston Churchill okul başında iken kekeleyerek ve zorla konuşurdu. Bir koşu şampiyonu olan Glenn Cunningham küçükken bacaklarının yanmış olması yüzünden uzun zaman yürüyememiştir. Alexander Pope, o kadar çelimsiz ve zayıftı ki, başka birinin yardımını olmadan sokağa çıkmazdı, buna rağmen en büyük sairlerden biri oldu.

İş alanında değerli yazı ve tahlilleri ile ün salmış yazar Ted Pollard iş sahnesinde çalışan herkesin, özellikle emirlerin korkuyu yenmeği öğrenmelerini tavsiye eder. Bunun için de herseyden önce korkularını kabul etmeleri, onları objektif olarak tahlil etmeleri ve sahip oldukları kabiliyetleri geliştirmeye çaba göstermeleri gerektiğini söyler. Bu sayede insanın ufku genişler ve önünde yeni güven ve başarı alanları açılır.

International MANAGEMENT'ten



Tanınmış Bilim Devlerinin Hayatı :

# HİPOCRATES

## HİPOCRATES' IN YEMİNİ

*Bütün tanrı ve tanrıçaların başma yemin ederim ki bu sanatı bana öğreteneği ana baba tanrıyağım, malimin yarısını onlara vereceğim, lüzum görürse yardım edeceğim, onların çocuklarını kardeş göreceğim. İsterlerse ücret almaksızın bu sanatı da, bildiğim öteki şeyleri de onlara öğreteceğim.*

*Sanatımı ait bilgiyi oğullarına, hocalarına, tip kanununa göre yemin etmiş kimsele öğreteceğim, başkalarına ifşa etmeyeceğim.*

*Tedavi usulünü kabiliyet ve nühalremenin emrettiği hastanın menfaatine en uygun gelen şekilde tatbik edip zararlı, düşmanca muameleden sakınacağım, hiç kimseye zehir vermiyeceğim gibi soranları da buna öğretmeyeceğim. Kadınlara çocuk düşürmek için alet, ilaç, tıavisi etmeyeceğim.*

*Sağ ve mukaddes bir hayat geçireceğim, mesleğimi de buna göre tatbik edeceğim. Girdiğim evlere hastanın menfaatini düşünerek gireceğim, evde irtikap veya şenlik fillerini aklından geçirmeyeceğim. Kole veya hür, erkek veya kadın, kimseyi aldatmamacağım. İnsanların hayatına dair duyduklarını, bana sıra olarak verildiği takdirde mesleğimi ilgilendirsin, ilgilendirmesin kimseye ifşa etmeyeceğim.*

*Bu yemine sadık kaldıkça temiz bir hayat süreyim, herkesin sayısını, güvenini kazanayım, bunu yapmazsam her türlü felakete uğramayı hak etmiş olurum.»*

**I**nsanın sağlığı için mücadele şartsızacak derecede dinsel inançlarıyla karışmıştır. Bu hâlâ da böyledir; hastanın iyileşmesi için dualar, Tanrıya yakarıları her gün rastlanan bir olay değil midir? Bunu normal karşılamak gerekir, çünkü bedenin acılarının çoğu ruhî sıkıntılarından ileri gelmektedir; ruhî sıkıntılarının giderilmesi sonucu, insan çoğu kez fiziksel sağlığına kavuşur.

İnsanın sağlığı için mücadele vahşi ormanlarda, kayaların çok sık olduğu ve insan ömrünü kısıtladığı devirlerde başlıdı. Tarih öncesi zamanlarda bile, tip bilimi bu zalim mücadele içinde insanın yaşıntısını etkiliyordu. Sonraları bulunan fosiller, Taş Devri insanlarının kırılan kemikleri onarabilecek ve hastaya işkence eden kötülüğün (şeytanın) çıkış gitmesi için hastanın kafatasına bir delik açacak kadar tipla uğraşlıklarını ortaya koymuştur.

Tarih başlığında ise rahipler doktorluk görevini yerine getiriyorlardı. Ve hastalıkların tedavisi veya ölümden, yanı insanların kaderinden doğrudan doğruya tanrılar sorumlu idiler. Sonuç olarak, insanın ilk (temel) düşünce olması gereken bu bilim dalında, batılı itikatla karışık bir dini inanış ve tevekkül, ve çoğunlukla bilgisizlik o vakitler tip biliminin yegâne araçları idi.

Yunanistan'da şifa tanrısı Aesculapius idi.

Aesculapius için dikilen anıtların kalıntılarına hâlâ rastlanmaktadır. Kendisi çok büyük ve çok popüler bir tanrı idi. İnsanın sağlığını bağışlayan ve ağırlarından kurtaran bir tanrı için bu sevgi olağan bir şeydi, şüphesiz. Sağlığa kavuşma, acılardan kurtulma! İnsan için bundan daha değerli bir şey olabilir mi? Aesculapius'un türbesinde hastalar, zayıflar ve bitkinler dua ederler ve orada uyuyup kalarlardı. Rüyalarında, tanrıının sınırlı elleri başları üzerinde gezinir ve hastalıklarından kurtulmuş olarak uyanırlardı. Bu herzaman böyle olmazdı, pek tabii. Çok kere, tanrı bu yakarışlara kulak aşmaz ve bu biçare kişiler kendilerini ölüme terketmek üzere evlerine yollanırlardı.

Tanrıının müşkî ve müessir olduğu, türbesinde sağlık bulan kişilerin bıraktığı sayısız tanıklık belgeleriyle kanıtlanmıştır. Parmakları felce uğramış biri Aesculapius'a yalvarmış, rüyasında tanrıının kendisini ellerinden tuttuğunu görmüş ve iyileşmiş olarak uyanmıştır.

Gözleri kör olan Alcetos rüyasında, tanrıının ellerini gözleri üzerinde koyduğunu görmüştür. Sabah uyanlığında, Alcetos'un gözleri aydınlığa kavuşmuştur. Aesculapius'un mabedinde bir köpek Thysos'un kör gözlerini yalamış ve gözler iyileşmiştir. Başka bir belgede ise şunlar var. Arata'nın kızı siskalik illetine tutulmuştu. Arata Epidaurus'da

ki tapınakta dua etti ve acaip bir rüya gördü. Eve döndüğünde, kızının da aynı rüyayı görmüş olduğunu ve bu illeten kurtulduğunu öğrendi.

Bu tanıklık belgeleri acaba ne dereceye kadar doğru? Şüphesiz, hepsi de Aesculapius'a «Şifa tanrı» olarak ün kazandırmış. Ancak unutulmamalı ki, o devrin tip konusundaki bütün bilgileri tapınakın koruyucusu rahiplerin inhisarında idi. Ne dersiniz, acaba bu bilgili din adamları, zaman zaman cos idiler. İkinci önemli hastası ise Democritus. Makedonya iken Yunanistan'ın veba salgını tehlikeşifa tanrısına yardım ellerini uzatmış olamazlar mıydı?

Tanrıdan şifa dileyip iyileşen ve kendilerini bu mezhebe adayan kişilerin sunuları, tapınakın yegâne gelir kaynağı idi. Bu nedenle de rahipler, gelir kaynaklarını tehlikeye sokan bir bilim adamına iyi gözle bakmazlardı. Şifa tanrısi strafında yaratılan bu kültür devam etmesi gerekiyordu. Bunun içinde, din adamları aşağılık (1) doktorların çabalarını çatış kaşa karşıyorlardı. Ve niyabet Hippocrates ortaya çıktı. Rahipler Hippocrates'in hiç umurunda değildi ve özellikle Aesculapius'a hiç ilgilendi. O, herşeyden önce, insanları iyileştirmek istiyordu; bunu yapabilmesi için de, insanların niçin hasta olduklarıını bulması gerekiyordu.

Hippocrates M. Ö. 460 yıllarında İstanbul adasında doğdu. Rivayete göre, ataları babası tarafından Aesculapius'a anası tarafından Herkül'e kadar uzanıyordu. Eğer bu doğru ise, Hippocrates'in hiç de iyi bir evlat olduğu söylenenemez. Çünkü, Hippocrates Aesculapius'u tahtından indirmiş ve Herkül'ün çabaları üzerine gölge düşürmüştü. Böylece nankör bir oğul olduğunu ortaya koymuştı.

Hakiki babası doktor Faracides anesi Phaenarete idi. Önceleri babası ile birlikte tip bilimi üzerinde çalıştı. Fakat sonra bununa yetinmeyeip, devrin büyük doktoru Selybria'lı Herodicus'un ayakları dibine oturarak bilgisini geliştirdi. Vücudun kötü ve fazla sıvılardan (humor) arınması için hastalarına otuz kilometre yol yürüten, işte bu Herodicus idi.

Sonra, Hippocrates seyahat ederek çalışmalarını ve bilgisini ilerletti ve bir sonuca ulaştı. Ancak, Hippocrates'in seyahatleri kendinden önceki bilim adamlarına göre pek fazla sayılmaz. Örneğin, Uzak Doğuya hiç görmedi. Misir'a gitmiş de pek sağlanıyor. Mesleğini daha çok Taşoz adasında ve Tesalya'nın çeşitli kasabalarında geliştirdi ve uyguladı.

İlk önemli hastesi Makedonya Kralı II. Perdicciyle karşı karşıya olduğunu öğrendi ve Perdiccius'un bütün ihram ve israrlarına rağmen, kendi öz

yurdu tehlikede iken kendisinin dışerde kalmağı gönüllü razi olmadı. Derhal Atina'ya döndü ve bütün kentin çeşitli yerlerinde büyük atesler yakıtrarak salgını önlendi. Hippocrates demircilerin veba ya yakalanmadıklarına dikkat etmiş ve bu ona yanının mikropları öldürücü rolü hakkında fikir vermişti. Fikri uyguladı ve başarılı.

Doktor-rahip bir aileden gelen Hippocrates en sonunda bu kültür yaktı. Muska ve büyü gibi şeyleri kaldırıp attı ve duanın gücünü tamamen reddetti. Hippocrates, Aesculapius'a inanınanlara karşı çıkmış bir ası idi. Tapınaktaki rahiplerin bu konuda neler düşündüklerini söylemek imkânsız. Ancak, Hippocrates'in bu düşünce ve davranışından dolayı herhangi bir kovuşturmayla uğradığı veya ölümle tehdit edildiği konusunda da hiç bir kayıt yok. Ne de olsa Hippocrates tek başınyaydı, oysa hastaların sayısı pek çoktu.

Evet, Hippocrates tek bir kişiydi. Ama, büyük ve güçlü bir kişi, ve yüzyıllardır hüküm süren şifa tanrısının mabedini temelinden sarsmış ve hastalık ve sağlık konusunda insanlığı her gün yeni ve açık kavramlara götüren yeni bir devir açmıştı.

Hippocrates korkusuzdu ve dürüsttü. Bilmediği pek çok şey vardı, şüphesiz, fakat o, bütün ömrü boyunca tek bir şeye sarılmıştı. Öğrenmek arzusu. Kendi gözleriyle görmeden ve elliye dokunmadan herhangi bir şeye inanmayan, gördüğü ve dokunduğu şeyin doğruluğu konusunda hâlâ emin olmayan şüphecilerden biriydi.

Hippocrates'in ahlaklı görüşleri ve dürüstlüğü göklere çıkarılmış ve onun mesleğine ve insanlığı olan tutkusundan bugün «Hipokrat Yemini» olarak bilinen ve her doktorun bu mesleğe girerken tekrarladığı yemin doğmuştur. Bugün pek çok ülkede, genç doktorlar bu yeminle başlıyorlar mesleğe:

«... Ömrümü namusu ve kutsal bir şekilde geçirecek, mesleğimde dürüst olacağım... Mesleğim gereği, doktorluğum sırasında insanların hayatlarına dair gördüğüm ve işittiğim sırları hiçbir zaman, hiç bir yerde söylemeyeceğim...».

Hippocrates doksan yaşlarında Tesalya'nın sakasabında öldü. Fakat adı asırlar boyunca yaşadı ve Hippocrates adı strafında efsaneler ve öyküler yaratıldı.

Hippocrates, tip tarihinde, baktığını görmesini bilen ve gördüğü şeyin nedenlerini araştıran ilk insandı. Efsaneleri ve halkın inançlarını bir yana itti ve sağlığın sırlarının çözümüne doğru kendisine yol açmağa koymuldu. Hippocrates bilmek istiyordu. Hastaları iyileştirmek için bilmek istiyordu. Hastalarının hayranlığını kazanmak, esrarengiz tavırlar

takınmak, blof yapmak değildi, istediği, iki tedavi sisteminden, daha gösterişsiz ve daha basit olanını seçmeyi şiar edinmişti. Hastayı etkilemek için yapılan bir takım gösterişler ve ukalıklıklar, ona göre bir çeşit aldatmaca, bir çeşit hile idi. Oysa, o, herşeyin üstünde, kendisine başvuran kişilere karşı dürüst olmak istiyordu. Bu düüstüklük anlayışını öylesine ileri götürmüştü ki, durumu ümitsiz olan hastalara bakmayı reddediyordu.

Hippocrates, tıbbi felsefeden ayırmış ve onu bir bilim haline getirmiştir. Çalışmaları ve tedavi işlemi konusunda sağlam bir yöntem kurmuş ve böylece, kendisinden sonra gelenlere kendisinin bıraktığı yerden devam edebilecekleri sağlam temeller bırakmıştır. Kendinden sonra, birkaç yüz yıl boyunca birşey kaydedilmemesi onun kabahatidir, şüphesiz. Daha sonraları ise Gelen geldi. Hippocrates yolun öünü açmıştır; ondan sonra gelenler Hippocrates'in bıraktığı yerde başlamak üzere geriye döndüler.

Hippocrates'in öğretisine göre, insan vücudu doğal bir iç ateşle ısınıyordu, ve bu ısının kaybı ölüme sebep oluyordu. Ona göre, bu ısı bebeklikte en fazla hüküm sürüyor, ömr boyunca yavaş yavaş azalarak ölüme sona eriyordu. Hippocrates bu ısının kaynağı olarak insan kalbini göstermiştir. Hiç insan vücudu kesip biçmemiştir ve kan dolasımı hakkında hiç bir şey bilmeyen biri için, grecenek şartsızca bir tahmindir bu.

Hippocrates'in yaptığı teşhislerin temeli, insan vücudundaki dört sıvı idi: kan, sümüksü sıvı (phlegm), sarı safra ve kara safra. Seçikli bir insanda bu sıvı maddeler uygun oranlarda karışmış olarak bulunuyordu. Uygun oranların ne olduğu konusunda Hippocrates birşey söylemiyor. Ancak, bu sıvıların yanlış karışımı hastalık, doğru (uygun) karışımı sağlık demekti.

Hippocrates bir hastaya bakmak için çağrıldığında, derhal tedaviye başlıyordu. Bizim için bu normal gibi görünüyorsa da, önceki tedavi biçiminden kesinlikle ayrılıyordu. Misirda ve başka yerlerde, hasta önce bir yere yatırılır ve beşinci güne kadar hastaya hiç bir şey yapılmazdı. Bu süre sonunda eğer hasta hâlâ yaşamakta ise, kendisini kurtarmak için çaba sarfediliirdi. Böyle bir sistemde, muhtemelen ölüm çoğu kere doktorların imdadına yetişiyor ve onları bir sürü kulfetten kurtarıyordu. Hippocrates bu tedavi şekline son verdi. Ona göre, manitksız bir sistemdi bu.

katle izliyordu. Bu bakımından Hippocrates'e ilk diyet uzmanı denebilir. Makul bir şekilde yemek yemek sağlığın ilk şartı idi; sağlığı tekrar kazanmak

ise ancak akıllica bir gıda rejimi ile mümkünü. Ona göre, iyi ve kötü doktorlar arasındaki fark, tedavinin nesli yapıldığı ile ilgiliydi ve uygulanan gıda rejiminden ileri geliyordu.

Hippocrates, önce hastasının yiyeceklerini dik. Onun zamanında, had safhadaki hastalıklar için geliştirilmiş bir tedavi sistemi yoktu. Hippocrates bu konuda da öncülük yapmak zorundaydı. Çağdaşları, çoğu kere, böyle durumlarda, hastayı açılıktan ölü duruma getiriyorlardı. Hippocrates bu aptalca tedavi şeklini kınadı ve reddetti. Hastanın ağır gıdalar yiyemeyecek kadar zayıf olduğu durumlarda, Hippocrates, arpa suyu, tatlı şarap ve bal şerbetine başvuruyordu. Bol miktarda su ve balın kaynatılmasıyla elde edilen bal şerbeti besleyici bir gıda olarak çok işe yarıyordu.

Ateşli hastalıkların tedavisinde de Hippocrates, bütün önceki uygulamaları altüst etti. Bedenin ateşle zayıf düşüğü durumlarda, gıda ve hareketlere çok dikkat edilmesi gerektiğini aşırı yemek ve şiddetli hareketin teknikeli olabileceğini söyleyordu. Bu görüşüyle Hippocrates, bugünkü modern anlayışa yaklaşmıştır. Kendinden önce, pek çok ateşli hasta, şiddetli hareketler ve ağır gıdalar gerektiren bir tedavi şekli uygulanmak suretiyle ölüme sürüklendi. Bu tedavi biçiminin kökeni, bu şiddetli hareketlerin kötü ruhları, kovacı şıkların dini inanışa dayanıyordu.

Genel olarak, Hippocrates, aşırı sağlığın hastalığın yakın akrabası olduğu fikrine idi. Bu fikir şu aksiyomla ifade edilmiştir: «Sağlıklı kişiler sağlıklarının farkında dağillerdir, sadece hastalar sağlığın değerini bilirler.» Bu kuramın sonucu olarak, Hippocrates, her şeye itidal tavsiye etmiştir. Ona göre, akıllica yaşamın altın anahtarı her şeye itidal sahibi olmaktır.

Hippocrates, kendinden önceki doktor - rahiplerden kalan 265 çeşit ilaççı çok dikkatle kullanmıştır. O, öncelikle iklim, su ve akıllica uygulanan bir gıda rejimine güvenmiş ve gerisini doğanın hükmüne bırakmıştır. Rüzgârlar, sular ve yıldızların insan sağlığı üzerindeki etkileri hakkında yazmıştır. İklimin etkileri konusunda yaptığı incelemeler ve yorumlar hâlâ değer taşır. Yıldızlara gelincel Eh. O da kendisini çok yakından çevreleyen karanlık geçmişin etkilerinden tamamen kurtulamamış ve Sirius (\*) ve Arcturus (\*\*) doğarken ve Pleiades (\*\*\*), batarken, mikropalar ve hastalıkların her zamankinden daha yaygın olduğunu ileri sürmüştür.

Hippocrates, hastalığın bir ceza olarak tanrılar tarafından gönderildiği şeklindeki eski görüşü reddetmiştir. «Kutsal Hastalık» adını taşıyan epilepsi

(Ser's) nin bile tanrisal kökenini inkâr etmiştir. Ona göre, hiç bir hastalık, bir diğerinden daha kutsal değildir; bütün hastalıklar doğal sebeplerden ileri gelir. Bu doğal sebepler arasında, Hippocrates sıcak, soğuk, rüzgâr ve güneşini söylüyor.

Hippocrates, kemikler, kemiklerin bağlantıları ve yerleri hakkında da bazı şeyler biliyordu. Kaslar ve iç organları hakkında fikirleri ise biraz karışık ve çoğulukla yanlıştır. Sinirler ve sinir sistemi hakkında ise hiç bir şey bilmiyordu, «Sinirler» diye işaret ettiği şeyler gerçekte veterler idi.

Hippocrates, beyini yapışkan bir sıvı ifraz eden bir gudde olarak düşünüyordu. Ancak, düşünçeyi beynin bir fasiliyeti olarak tanımladığı konusu pek kesin olarak bilinmiyor. Böbrekleri de guddeler olarak tanımlamamıştı; fakat ona göre, böbrekler içlenen sıvı maddelerden suyu alıp mesaneye aktarmak gibi bir özelliğe sahipti.

Hippocrates'ın yanlışlarına ve hatalarına tebessüm ederken, şunu unutmamalıyız ki, Hippocrates insan vücudunun teşhir edildiği (parçalandığını) hiç görmemişti; mikroskopu yoktu ve kimya konusunda hiç bir şey bilinmiyordu. Ne mikropolar hak-

kında, ne de guddelerinince ve ustalıkla işleyişleri hakkında hiç bir bilgisi yoktu. Karanlık bir odada, hiç bir aleti olmaksızın, hassas bir aygıtı (cihazı) onarmağa çalışan biri gibiydi. Çabaları, gerçi biraz acemiceydi ve yetersizdi. Fakat, üzerinde çalıştığı makinayı tahrif etmedi.

Çevresindeki her çeşit batıl inançları yıkmağa uğraştı ve hastalıkların doğal nedenlerden ileri geldiğini beyan etti. Batıl inançların yalancı esrarını yok etti ve böylece bu inançların korku ve dehşetini azalttı.

Hippocrates, tip biliminin, eskimeye yüz tutmuş bir dinin tapınaklarında ölümne terkedildiğini görmüş ve onu bu tapınaklardan kurtarmıştı. Tibbin, insanın acısını dindirmek gibi büyük görevine değer vererek tip biliminin canlı ve etkin bir hale getirdi ve insanlığın hizmetine sundu.

(\*) *Sirinx*: Büyük köpek takım yıldızlarının en parlak yıldızı. Ç.N.

(\*\*) *Arcturus*: Sığırımaç takım yıldızlarının baş yıldızı Ç.N.

(\*\*\*) *Pleiades*: Süreyaya burcundaki yıldızlar. Ç.N. Great Men of Science'den  
Çeviren: Sönmez TANER

## SUNİ CİĞER MENBRANLARI

**K**an cigerlerdeki alveol zarları içinde dolaşırken oksijen alır ve hiç bir vakit doğrudan doğuya hava ile temas gelmez. Halbuki suni kalp ve cigerlerde bunun tamamen aksı olur. Bu konuda yapılan araştırmalar sonucunda en elverişli membran malzemesinin silikon kauçuğu olduğu saptanmıştır; artık iş bu maddeden oksijen ve karbondioksidgeşen ultra inçlikte zar yapımına kahiyor.

İdeal bir zarın ucuz, sağlam ve inert olması gereklidir, üstelik  $CO_2$  yi oksijene göre daha kolay geçirmesi istenir. İşte bu yüzden suni zarlar hiçbir vakıt ciger kadar etken olamaz. Çünkü zarden gazların geçiş hızını artırmak gereklidir. Oksijende bunu sağlamak nisbeten kolay, zarın bir tarafında hava yerine saf oksijen bulundurmakla bu halledilir, fakat karbondioksidin ters yönden geçişinin de aynı hızda olması için zarın  $CO_2$  ye karşı daha geçirgen olması zorunludur.

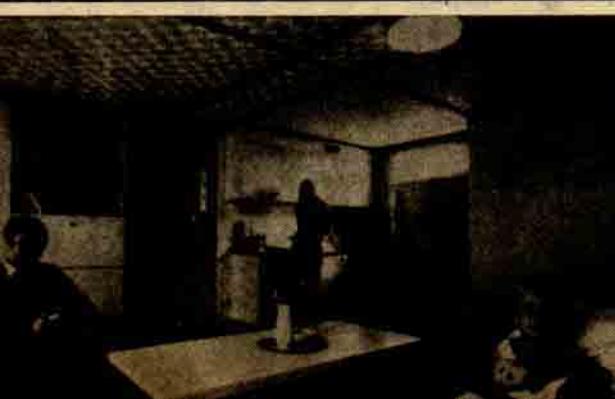
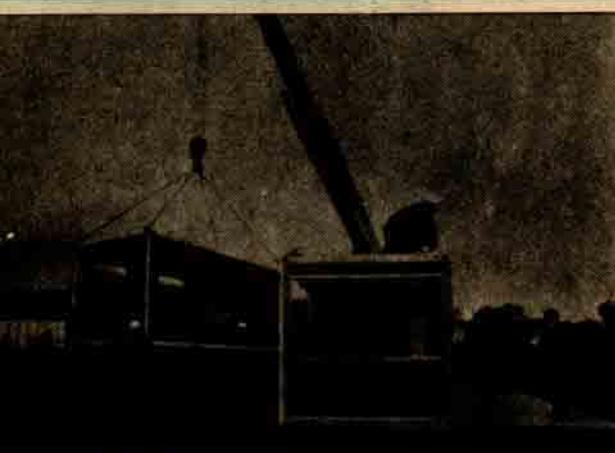
Şimdide kadar teflon, selofan tabii kauçuk, yüksek yoğunlukta polietilen ve silikon kauçuğu bu amaçla denenmiştir. Bütün bu polimerler içinde en iyi sonuç silikon kauçuğu ile alınmıştır. Üstelik bazı gazlara karşı seçimi bir geçirgenlikte vardır. Kadaki oksijenin ayrılması sırasında silikon kauçüğünde  $CO_2$  nin difüzyonu oksijene kıyasla 12 misli faz-

la olmaktadır.

Bütün bu özelliklerine rağmen silikon kauçüğün suni cigerlerde kullanılabilmesi teknolojideki bazı ilerlemelere bağlıdır, ince bir zar şeklinde sokulabilmesi için bazı teknik güçlüklerin halledilmesi gerekmektedir. Simdiye kadar yapılan çalışmalarla birinci 5/1000 İ kadar inçlikte zar elde edilebilmiştir. Gaz geçirgenliği aynı kalmak şartıyla yırtılma ve burulma dirençleri bir misli artırılmıştır. Üstelik fabrikasyona geçirildiğinde imalat fiyatı da oldukça ucuz olacaktır.

Silikon kauçuğu kalp - ciger makinelerinde kullanılmasıyla kalp ameliyatlarının daha uzun sürede tehlikesizce yapılması kabil olacaktır. Ayrıca kan gazı monitörlerinde oksijen ve karbondioksit elektroldarı kaplamada da kullanılabilir olacaktır. Öte yandan tip aleminin dışında da bu zarın birçok gazlara karşı gösterdiği seçimi geçirgenlikten yararlanarak yeni gaz ayırmı sistemi kurmak kabil olacaktır. Oksijen bu zarlardan azotla kıyasla 3 misli daha fazla geçmektedir. Uzay gemilerinde hava rejenerasyon sistemlerinde mükemmel kullanılabilecektir.

New SCIENTIST'ten  
Çeviren: Kismet BURJAN



## YENİ BULUŞLAR

### İSTENİLEN YERE GÖTÜRÜLEN TATİL EVİ

**R**esimde gördüğünüz şu modern tatil evinin montajı yalnız yedi dakika sürmektedir. 30 metre kare yararlı alanlı olan bu küçük bina, hafta sonu evi, misafirhane, motel, hatta otel odası olarak bile kullanılabilir.

Bu modern gacekondu çelik, alüminyum, cam köpük läştiği ve plastikten Berlinski fabrikasında çatısından yataklarına kadar hazır olarak yapılmakta ve sonra iki parça halinde bir konteyner gibi kamyon veya demiryoluyla istenilen yere göndersilmektedir. Evin monte edileceği yerde bir vinç birer ton gelen iki parçayı alıyor ve önceden hazırlanmış bir temel üzerine koyuyor. Bulunduğu yarden hoşlanmayan, yukarıarda daha manzaralı veya aşağılarda denize daha yakın yeni bir yer bulan ev sahibi yeniden basit bir temel masrafı ile evini bir gün içinde oraya taşıtabilir.

30 metre kare asılnda büyük bir alan değişimli gibi gözükür ama, burada en açık-göz mimar ve plâncılar her santimetre karadan en iyi şekilde faydalamışlardır. Oturma, yatak ve yemek odasından başka, büyük bir gardrop; süpürge vb. gibi ufak teknik lüksümlü eşya; alacak bir dolap, modern tuvaletiyle bir dus yeri. Burası hariç her taraf halılarla döşenmiştir.

Temel de dahil olmak üzere bu portatif ev 23.100 mark (60.000 TL. kadar) tutmaktadır. Ayrıca imalatçı firma özel bir yemek pişirme firması, buz dolabı, mutfak malzemeleri, vantillatör, sıcak su kazanını ve soğuk hava terribatını da ek olarak sağlıyor. BUNDAN BAKA, EVE EN UYGUN GALECEK ŞEKLİ DÜĞÜNLÜMÜŞ VE YAPILIMŞI VE GÜNDÜZLERİ DUVARDAKİ BİR DOLABA YERLEŞİTİRİLECEK OLAN ÇİFT YATAK, ELBİSE DOLABI, YAZI MASASI VE İKİ KOLTUK DA İSTENİLDİĞİ TAKDİRDE AYRICA SATILABİLİR. Firma kanalizasyon olmayan yerlerde modern septik çukurlarını da yapmayı özrüne almaktadır. Tabii bütün bunlar evin tutarını 34.000 marka kadar çıkarmaktadır.

**A**slına bakarsanız o pek büyük olmayan, hızlı gitmeyen ve çok gürültü yapan, çirkin basık ve yamru yumru bir makine parçasıdır. Motoru arkasında ve önünde de insanı yadırgatan, somurkan ve zevksiz bir görünüşü vardır. Otomobil alırken gösterişe ve şıklığa önem veren Amerikalılar Volkswagen'le alay etmişler, onu hor görmüşlerdi. Bununla beraber Nazi Almanyasının bir yetim yavrusunun savaş sonrası birdenbire gelişip ortaya çıkışmasından sonra, o zamana kadar alışmış bütün otomobillerin böyle sade olmalarını gerektirecek ve önceden pek düşünülmeyen bazı nedenler ortaya çıkmıştır.

Volkswagen'i en seçkin çevrelerde bile görmek kabildir. Bangkok'daki Volkswagen acentesinin sahipleri Siyam Kralının kuşenleri olan iki prensidir. Belçika Kralı Baudouin Üstü açılabilecek bir model ile Avrupa'da dolaşır, ve Prenses Margaret de 1962 modeli bir kaptı kaçtı kullanmakta hiç bir sakıca görmez.

Bundan başka, Volkswagen, Amerikan kültüründe de kendine bir yer yapmıştır. Amerikan Argo Sözlüğü ondan «Böcek Bir Volkswagen otomobili (görünüşünden ötürü)» diye bahseder. Maine'de bir adamın plakasında «A-BUG» (Böcek) ibaresi vardır. Kaliforniya'da bir kaptı kaçtı 1.501.500 adet alış veriş kuponu biriktirilerek satın alınmıştır. Ve bir keresinde 18 öğrenci bir Volkswagen'e dolarak rekor kırmışlardır.

Texas'da kovboyalar arazilerinde Volkswagen ile dolaşmakta, Rhode Island'da bir at yetişirici Shetland taylarını otomobilin arka koltuğunda taşıımaktır, Nashville'de adamın biri kurşun geçmez bir Volkswagende para taşımaktadır. Herhalde, Volkswagen yeryüzünde en kolay tanınabilecek otomobildir. Bu arada bazı kötü şakalara da hedef olduğu olmuştur. Örneğin, sarhoşun biri sokakta Saint Bernard cinsi bir köpek tarafından yere düşürülmüş ve tam kalkmağa çalışırken bu sefer de kendisine bir Volkswagen çarpmış. Etraftan seyredenlere «köpek pek canımı açtımadı ama kuyruğuna bağlı o teneke kutu yok mu, az daha canımı alıyordu» demiş. Texas'da VW reklamlarının «Bugün eve alıtlık bir paket alın» dediği söylenir, adeta alıtlık bir viski sandığı gibi, altı Volkswagen!

Bütün bu şakaların VW'ye hiçbir kötü etkisi olmamıştır. II. Dünya Savaşından sonra Almanya'de Wolfsburg şehrindeki bir askeri taşıt fabrikasının bombalanmış yıkıntıları arasından sıyrılan bu kaplumbağaya benzeyen küçük otomobil 16 yıl içinde

Alman Mützesinde En Büyük Rolü Oynayan Bulus



Chevrolet ve Ford'dan sonra dünyanın en çok satılan üçüncü otomobili olmuştur (1963 yılında 1.209.591 adet). Birleşik Amerika'da en çok satılan 10. markadır. Bugün aşağı yukarı Amerikan piyasasının yüzde onunu tutmuştur, ve ithal otomobil piyasasının yüzde altısını kapsar.

VW harikası, Adolf Hitler'in bir fikri ile başlamıştır. 1930 yılının başlarında ucuz bir «halk arabası» ortaya çıkarmak isteyen Hitler, Almanya'nın otomobil alanındaki dahisi Ferdinand Porsche, yi bu işe memur etti. Eğer bugünkü VW siz güldürüyorsa, 1936'da imal edilen prototip siz muhakkak ağlatıbillirdi. Çirkin olmasına rağmen, arka penceresi hariç Hitler tarafından beğenildi. Fakat hiç kimse imal edilen 210 tanecik otomobile gerçekten metelik vermedi. Zaten bir kaç yıl sonra savaş başlıdı ve bu yeni fabrika da askeri kamyon imâline girdi.

Savaş sonrası üçte ikisi yıkılmış olan fabrika o kadar gözden düşmüştü ki kim isterse alabilirdi. İngiliz, Amerikan ve Rus otomobil yapımcıları ilgilendiler bile. Can sıkıntısından olsak, 1947 yılının sonlarına doğru İngilizler (fabrika İngiliz işgal bölgelerindeydi) Heinz Nordhoff adındaki bir Alman fabrikancının başına getirdiler. Savaştan önce General Motors'un Almanya'daki şubesinde çalışan Nordhoff Wolfsburg'a taşındı. Fabrikada bir şilte üzerinde yatıp kalktı, sabahları ayakkabısının içine giren fareleri kovaladı ve Alman Halk otomobilini tekrar imal edebilmek için didindi, durdu.

# OTOMOBİL GİBİ GİDEN BÖCEK



Otomobilin ana hatları esas olarak değişmemiştir, fakat mekaniksel yönden sürekli yenilikler yapılmıştır ve şirket (şimdi hissedarları vardır) üstün açılabilen modeller, kamyonetler, kaptı kaçtılar ve Karmann Ghia spor otomobilleri yapmağa başlamıştır. Nordhoff'un Wolfsburg fabrikası bugün yeryüzünde yalnız otomobil yapan en büyük fabrikadır (44.000 den fazla işçi) ve şirketin Almanya'da, Brezilya'da ve Avustralya'da 5 ayrı fabrikası da varır.

1949 yılında Volkswagen Amerika'da 2 otomobil sattı, 1955 yılında ise bu rakkam 29.000 idi. Şirketin idarecileri VW'yi kimlerin ve niçin satın aldığılarını tespit etmek istedikleri zaman bu işin imkansız olduğu görüldü. Örneğin, «bana ihtiyacı olduğumu hissettiğim için satın aldım» diyen Chicago'lu bir kadının, veya VW'nin meziyetlerini «20 yıl sonra iyiki evlenmişim» diyeceğiniz bir kadının kine benzeten Orta Amerikalı bir endüstri mühendisinin bu davranışlarını nasıl değerlendirebilirsiniz?

VW'nin çekiciliğinin bir nedeni ekonomidir. Yeni bir VW'nin fiyatı 1600 dolardır ki bugünkü Birleşik Amerika standartlarına göre çok ucuz sayılır. Değişmeyen hatları bir 1954 modelini 1964 modelinden ayırt etmezi zorlaştırmıştır. Bu yüzden ikinci el fiyatı yıllar geçmesine rağmen çok düşmez. Lüstikleri 40.000 mil kadar dayanır ve dört silindirli, hava soğutmalı motoru bir galon benzin ile 30 mil yapılmasını sağlar. VW kullananlardan biri «zannedersem benimki diğer otomobillerin egzos-gazları ile çalışıyor» demiştir. Sağ kalabilenlerin

söylediklerine göre, Volkswagen hızla giden otobüs veya büyük kamyonların arkasında meydana gelen vekum tarafından çekilerek motoru çalışmadan da yol alabilmiş... tabii bunlar onun gerçekten ne kadar ekonomik olduğunu göstermek için söylenen şakalarıdır. Ayrıca, VW manevra yeteneği en yüksek olan otomobillerden biridir. Adamın biri «büyük bir otomobilden inip VW'ye binmek, postalları nizi çıkarıp rahat bir terlik giymeye benzer» demiştir.

Birleşik Amerika'da ilk Volkswagen sahiplerine, olur olmaz seylere heveslenen kişiler gözüyle bakılmıştı. 1954 yılında sokağınızdaki yegâne kaplumbağaya sahip olmanın verdiği yalnızlık duygusu nedeniyle 6-7 meraklı bir araya gelmiş ve Amerika Volkswagen Klübünü kurmuştur. Bugün klubün binlerce üyesi vardır ve zaman zaman Wolfsburg'a geziler düzenler. Bu klub üyeleri «fabrika kada sanki bir mabetteki hacılar gibi dolasır ve huşu içinde düşüncelere dalarız» diyorlar.

Hernekadar bu harekete öncü olan ilk hevesli ler bunu ucuzluğa doğru bir yol olarak nitelendiler de, Volkswagen şirketi 1959 yılından itibaren malının reklamını pek iyi yapmayı becerdi. Bu reklamlar bir sürü ödüller kazandılar. Kokteyl partilerde, ofislerde bu reklamlar hakkında konuşuldu ve hattâ üniversite tezlerinde analiz edilip incelediler. Reklamların hemen hepsi bir kaptı kaçının veya bir binek modelinin basit ve göstergelik fotoğraflarını taşımaktaydılar ve o derece açık kalplilikle hazırlanmışlardı ki şirketin idarecileri bile şaşırıp kalarlardı. Kaçınılmaz bir gerçeği ortaya koyan reklamların birinde «Volkswagen'i evcil mi buluyorsunuz?» sorusu vardı. Bir diğerinde (kaptı kaçtı için) «yaptığımız otomobil syni zamanda komiktir» sözü bulunuyordu. Halk bu çeşit açık-sözülüğü sevdi ve reklamlar otomobil satışlarını çok artırdı, buna da insanların aradığı, fakat bir türlü kolay kolay bulamadığı bir içtenlik vardı.

Bütün bunlardan sonra Volkswagen'i sevmeyen kimse kalabilir miydi? VW'nin yolda diğer bir otomobili geçebilme gücü hemen yoktur ve çok küçük bir bagaj yerine sahiptir. Az bir süre önce reklamlardan birinde VW patlak bir lastiğiyle görünüyordu ve üstüne büyük bir kurnazlıkla «Hiç kimse kusursuz» değildir yazılmıştı.

# Sizde kendine özgür bir insansınız

Bir tabiat alımı insan şabılıyetinin hususiyetlerini ve bunların bir sahne için neler ifade ettiğini araştırıyor.

**I**nsan bahis konusu eden istatistikler dikkate yapılmalıdır. Bir gurup insanı, gökkuşağıının bütün renklerinde, her çeşit ve büyülüklük olan bir miktar bilyaya benzetelim. Sonra bu bilyaların özel liklerini ortalama olarak bulmağa çalışırsak, tamamen zırva bir sonuç alırız. Örneğin bunların «ortalama» rengini saptamak için bilyalar yuvarlak bir levhaya yerleştirilir ve levha hızla döndürülür. Böylece görülen renk kırıltı bir gri olur. Fakat bilyalardan hiç birinin rengi bu kırıltı gri değildir. İşte insanlar da bu bilyalar gibi çeşitlidirler ve biz onların ortalama özelliklerini araştırırsak, kırıltı gri bir «insan» ortaya çıkar, insanlarda böyle düşünsesizce ortalamalar bulmağa çalışanlar, yanlış sonuçlar almak zorunda kalırlar. Zira her insan kendisi türü içinde tekdir.

Bir biyokimyaci olarak çalışmalarında, insanların alındıkları ilaçlara karşı gösterdikleri reaksiyonların çok çeşitli olduğunu deneylerde gördüm ve sonuçta vardım ki, insanlar bütün ayrıntıları ile birbirlerinden farklıdır ve onların bireylilikleri bu ayrıntıya dayanmaktadır. Şunu da biliyoruz ki her insanın değişmeyen, kendine özgü parmak izleri vardır. Yine her insan, bir köpeğin arayıp bulabildeği tabii ve kendine has bir kokuya sahiptir. Bu ayrıntılar malum şeylerdir. Fakat vücudumuzun iç kısmına atılan bir nazar daha nice ve büyük farklılıklar olduğunu bize gösterecektir.

Örneğin mideler, büyülüklük, şekil ve durum yönünden burunlardan ve ağızlardan çok daha fazla ayrınlıklar gösterirler ve fonksiyonları da çeşitlidir. İlk plânda sindirim, enzym pepsin yardım ile olur. Mayo Vakfı, bir zamanlar mide rahatsızlığı olmayan 5.000 insan üzerinde araştırma yapıyor ve mide üsaresindeki pepsin miktarının en az takriben 5.000 defa değişigini tespit ediyor. Mide asidi miktarı bakımından da uygun değişiklik kabul ediliyor. Bu tür farklılıklar, kısmen bizim aynı aralıklarla yemek yemeyişimize ve aynı miktarda gıda almamışımıza veya aynı yemekleri tercih etmemeye imza bağlanabilir.

Normal insanların ayrıca kalpleri de birbirinden çok farklıdır. İç yapılarının müsterek bir plâna asla uymadığı, otopsilerde görülüyor. Buna göre bir kalbin kulaklığı ile bir diğer kalbin kulaklığı-

nin az bir benzerliği vardır. Benzer varyasyonları atadamarlarda ve bundan başka kan dolaşım sisteminde buluyoruz. Normal, vücut yapısının belirgin farklılıklarını her yerde bulunabilir. Tiroid, paratiroid, böbrek Üstü guddeleri, cinsi guddeler ve hipofis guddeleri gibi kana muayyen hormonlar ve ren guddelerin iç ifrazlarında bilhassa duyulmamış farklılıklara rastlıyoruz. Bu hormonlar kendiliklerinden bizim metabolizmamıza, yemek, içmek, eğlenmek ve seks arzularımıza, eğilimlerimize, ıçgülerimize ve ruhsal sağlığımıza tesir ederler.

Sinir sistemimizde de farklılıklar vardır. İnsanın cildinde, bir kısmı soğğa karşı, bir kısmı siccaya ve diğer bir kısmı acıya karşı hassas olan noktalar vardır. Basit bir deneme, sinir uçlarının dağılışlarının ve sayılarının her insanda değişik olduğunu gösterir. 21 çift el üzerinde birbirinin aynı ve sınırlı kareler içine bir iğne batırmak suretiyle acı duyma hassasiyeti bakımından bir araştırma yapıldı. Her el başka reaksiyon gösteriyordu. Bir elin içinde sınırlı sahadaki 49 yerden 25 tanesinin acıya karşı duyarlığı olmadığı halde, bir diğer elde sadece bir tek yer hassasiyet göstermemiyo. Aynı gözlemler cildin soğğa ve siccaya karşı duyarlık gösteren noktalarında da yapıldı. Gözlerde, kulaklarda, burun ve ağızda bildiğimiz diğer sinir uçlarında da bu böyledi. Dış dünya ile bağlantımızı temin eden bu sinir uçları bizim yegâne haberleşme merkezlerimiz olduğu içindir ki herkes dünyayı bundan dolayı başka başka idrak eder' (tâdâr).

Ya beynimiz? Nörolog Dr. Karl S. Lashley şöyle yazıyor: «Beyin, ölçülebilin bütün vasıfları ile son derece çok şekillidir. Bir ırk içindeki yapı farklıları, akraba ırklar arasındaki yapı farklılarından hattâ hayvan sınıfları arasındaki yapı farklılarından bile daha az değildir. Bizim beynimizin, komşumuzun beynine nazaran değişikliği, cehre hatlarının değişikliğinden daha fazladır. Bundan su netice çıkar ki, her insan yalnız ve ancak kendisi için karakteristik ve ruhsal bir yapıya sahiptir.

Bu dünyamızın, her an varlığımızı etkileyen, doğuştan değişik özellikleri olan fertlerden meydana geldiğini düşündüğümüz zaman insan hayatının her yönü yeni bir ışık içinde görünür. Binlerce seneden beri ana ve babalar çocukların doğukları andan-

itibaren birbirinden ayrı olduklarını bilirler. Birkaç yıl önce iki bilgin 4-32 haftalık 128 bebeği incelediler. Bebekleri, her gurup diğer gruptan 4 hafta büyük olmak üzere eşit haftalık 16 guruba ayırdılar ve yaptıkları incelemelerde bunların arasında çok fazla özel farklar buldular. Birkaç çocuk cesaretli, diğer birkaç çekingen ve dış tesirlere karşı bazıları çabuk, bazıları yavaş tepki gösteriyordu. Bazıları içmek, uyumak, oynamak, bağırmak gibi hareketlerini çok muntazam, dakikası dakikasına yaptığı halde, diğerleri öyle değildiler. Böylece daha hayatın başlangıcında belirgin şahsiyet farkları vardır. Gelecekteki her eğitim bu gerçekleri gözönünde tutmalıdır. Bu farklılıklarını bilmek, kadın erkek arasındaki ilişkileri de kolaylaştırır. Birbirini rahatsız eden ve ufak tefek denilen bu şeylerin bazıları belki de sadece mizaçlar üzerindeki değişik tepkilerin sonuçlarıdır. Kahve, yemek, çorba çok sıcaktır, yahut kâfi derecede sıcak değildir. Odanın havası çok sıcak, çok serin, yahut boğucudur. Yorganlar çok kalın, veya çok incedir. Zaman hissi de çok defa herkese göre değişir. Birisine göre zaman tam geçtiği halde bir diğerine göre 10 dakika, 1 saat kadar uzun gelir. Birisinin arzu duyduğu an öbürünün tam gözlerinden uyku akiti zamanıdır. Bir hiçbirşeyi mimlemediği ve unuttuğu halde, diğeri ise unutulması daha müناسip olan birşeyi hafızasında saklar.

Bahis konusu olan şey sağlık ve besin alanında dahi olsa insanın kendi özelliklerini bilmesi iyi birşeydir. Bazı kimseler: «Kahvedeki kafein benim uykuma tesir etmiyor, şu halde başkalarınıninkine de

tesir etmiyebilir. Zaten aksini düşünmek tam anlaşıyla hayaldır» derler. Bu kimseler lüzumlu bir kîmîsal maddenin muhtelif şahıslarda aynı etkiyi meydana getirmesi için miktarının aşağı yukarı on kat değişebileceğini düşünmezler. Bir kimsede alkol iptilâ haline gelmediği halde alkole düşkünlük, bir diğer kimsenin tehlikeye sokar.

Biz tekrar basit ihtiyaçlarımızdan, meselâ uyku ihtiyacından söz edelim. Uyku hayvanlarda da biyolojik bir şarttır. Civcivler ilk zamanlar 24 saat devamlı uyurlar. Böylece günlük uyku ihtiyaclarını bir defada giderler. Diğer hayvanlar, kediler ve meselâ aslanlar fasılalarla kısa kısa uyurlar. Benzer farklar insanlarda da vardır. Bazı kimseler öğleden sonra yatmayı akıllarına bile getirmeyikleri halde, bazılarının buna ihtiyacı vardır. Çoğu insanlar civcivler gibi bir yarışta devamlı uyuyarak uykularını alırlar, bu şekilde devamlı uyumaya istidadi olmayan diğer insanlar onları uyku küpü diye isimlendirirler. Napolon ve Edison gibi çok az uykuyla yetinen meşhur erkekler, uyku ihtiyaclarını günde bir çok kere «şekerlemeler» yaparak giderlerdi.

Bu bireysel özlilikleri bilmek iyidir ve geniş ölçüde mânası vardır. Fert olarak kendi kıymetimizi anladığımız andan itibaren başkalarında ve hattâ kendimizde realist bir alaka bulabilir ve aynı zamanda anladığımız şeyi iyi şekilde ve daha toleranslı bir surette değerlendirebiliriz.

Das Beste'den  
Çeviren: Fahire GÖKÇER

## DUYULARIN SEVİNCİ

**J**aponyada ay ışığını seyretme toplantısi diye bir toplantı vardır, sizi ona davet ederler, fakat orada hiç konuşulmaz. Güzel ve zevkli bir çevrede oturur, ayın doğmasını seyreder ve bundan zevk almayı öğrenirsiniz.

Japonlar tabiatı karşı olan hayranlıklarında bizim anlayamayacağımız kadar ileri giderler. Kişi ilk yağan karını seyretmek ve kutlamak için toplantılar yaparlar. Karın birden çevreyi nasıl değiştirdiğinin, bütünlüğü nasıl yumuşattığının, ışıkla gölge arasındaki farkları nasıl ortadan kaldırıldığı zevkini tadarlar.

Japonlar güzel bir yaz gecesi kırlara dinlemeğe giderler, evet dinlemeğe, neyi biliyor musunuz? Böceklerin müziğini ve orada saatlerce sessiz kalırlar.

Beni bir gün birçok kibar hanımların mangal gibi bir şeyin çatısında oturdukları bir toplantıya çağırılmışlardı. Mangal kömürü yanarken içine değişik bir çok odun parçacıklarını atıyorlar, biraz yanına kadar içinde bırakıyorlar, sonra duman çıkarın bu odun parçalarını özel bir tepsî içinde sıra ile herkes koklasın diye gezdiriyorlardı. İnsan ilk defa orada şeftali, kiraz, çam, pelesen ve daha başka odunların müzik notaları gibi birbirinden ayrı koku nüansları olabileceğiğini farkına varıyor.

Santha Rama Rou

# Okuyucudan okuyucuya

Fuat ONARLI  
Kocatepe - ANKARA

Faruk İMAMOĞLU  
Üniversite Talebesi

**B**ilim ve Teknik mecmuasının 26. sayısında, «okuyucudan okuyucuya» sayfasında Refik arkadaşımız amatör fotoğrafçılığa başlamak istediği yazmış. Ona ve onun gibi isteği olan arkadaşlara, bu dar yerde biraz fotoğraf teknliğinden bahsetmek istiyorum.

İşin etkisiyle film üzerindeki gümüş klorürde meydana gelen kimyasal tepkime hemen belli olmaz. «Karanlık oda» da revelatör (developman, birinci banyo) denilen ayraçlar ile bu işlem tamamlanır. Bu banyo çok düşük oranda sodyum sulfit, metod, hidrokinon, karbonat, bromür içtiye eder. Piyasada toz halinde bulabilirsiniz. Film belli bir süre için bu banyoda yıkanırsa negatif görüntüler oluşur. Yeşil ışıkla film kontrol edilebilir. Yıkama süresi 3-10 dakikadır. Böylece ışık etkisinde kalmış olan noktalardaki gümüş klorür, gümüş ve klor ayılır. Sulfit izlerini yok etmek için film yıkanır. Sonra ışıkta etkilenmemiş bölgülerdeki gümüş klorürü yok etmek için sodyum hiposülfit banyosundan geçirilir. Bu yapılmazsa etkilenmemiş bölgüler yapar. Sodyum hiposülfitle gümüş klorür birleşince ışıkta etkilenmeyen sodyum ve gümüş hiposülfit kristalleri oluşur. Artık korkusuzca karanlık odadan çıkarılabilir. Bu işleme «tespit», banyoya «tespit banyosu» denir. Film tekrar yıkanır. Kristaller erir. Negatif tamamlanmıştır. Film, ağrısızlık vasıtasyyla istenilen boyda fotoğraf kağıdına düşürülür. (Yumuşak istenen resimler için F 74, kontras istenilenler F 94 olabilir). Filmin koyuluğuna göre tecrübe ile elde edilecek bir süre ile hassas karta basılır. Kırmızı ışıkta, filme uygulanan işlemler ayınen uygulanır. Kâğıt iyice yıkanır. Glase (kurutma, pârlatma) makinasında kurtulur. Temiz bir cam da işe yarar. Kartlar parlaksa, parlak yüzü cam yapıştırılır. Kurumaya bırakılır. Filmin çizik olmaması için tank elverişlidir. Yokluğunda elde, bir kab içinde yapılabilir. Tespit banyosu ile birinci banyo arasında suda yıkama işlemi olmalı. Tespit banyosundan, birinci banyoya bir damla sulfit akırmalı. Ayrı maşalar kullanılmalı. Film formal dehit ve metilalkolden geçirilip çalkalanırsa daha iyi sabitleşir. Karanlık oda malzemeleri sayı 2 de ve daha geniş bilimsel bilgi için sayı 1, 6, 7 ye başvurabilirsiniz.

**E**n önemli değişiklik teoriden pratik konulara yer vermektedir. Her yazda bir veya iki adet orijinal bir äletin plâni, nasıl yapılacağı öğretilecektir. Yani Popular Science, Popular Mechanics, Mechanics Illustrated gibi.

Bülent PAKMAN  
O.D.T.U. - ANKARA

**B**azi konulara az yer veriyorsunuz, örneğin:

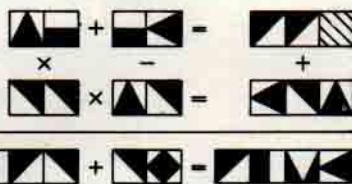
1. İnşaat mühendisliği, inşaat tekniği.
2. Metapsiçik konulara ise hiç yer vermiyorsunuz, oysa Avrupa ve Amerikada metapsiçik ve Parapsikoloji bir bilim koludur ve bu devletler bu bilim kolunda çok ileridir. Bu bilim kolunu özellikle diğer bilim kollarına yardımcı olarak geliştirme yolundadırlar. Örneğin: Tıpta sayısız metapsiçik tedavi şekilleri uygulanmaktadır. Tıp metodlarının aciz kaldığı olaylarda artık doktorlar boynu büük durmakta metapsiçik tedavi şekillerine başvurmaktadır. Ayrıca ulaşırma alanında da devrim yaratmıştır, hiçbir mekanik ve elektronik araca lüzum olmadan haberleşme olabileceğini ispat etmişlerdir. Siz bilim kurumu olduğunuz halde bilimin bu daliyla neden ilgilenmiyorsunuz?

Z. ÇETİN  
Zeytinburnu - İSTANBUL

**B**ilim ve Teknik Dergisini ilgi ile takip etmek isteyim ve öyle bilgilerle karşılaşıyorum ki çok güzel anlatımlı, muazzam bilgiler. Meselâ 26. sayadaki Endüstri casusluğu, süpersonik uçuş....

Buradaki alıcı verici cihazlar bana bir fikir verdi, bir veya bir kaç alıcı ve verici cihaz sayesinde herhangi bir şeyi uzaktan kumanda (idare etme), bu nü yapabilmem için eğer bir mahzuru yoksa alıcı ve verici cihazların basit plânlarını ve kullanılacak malzemeyi Bilim ve Teknik dergisinin 27. sayısında veya bizzat adresime göndermenizi rica ederim. Orta okul son sınıf öğrencisiyim.

## BU AYIN 3 PROBLEMI

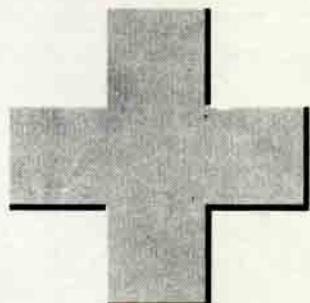


1

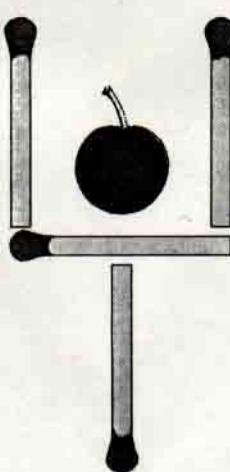
Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamı gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz ve yukarıdaki yatay ve düşey bütün işlemleri tamamlayınız.

Yanda gördüğünüz şeklin içinden yine kendisine benzeyen daha ufak bir şekil çıkarmak suretiyle meydana gelen parçaları bir araya getirdiğiniz zaman tam bir kare elde edilecektir. Bunu kolaylıkla yapmak için şeklin ince bir kâğıda kopya ediniz ve üzerinde kurşun kalemlle çalışınız, sonra bulduğunuz şekli kesiniz ve kalan dört parçayı birbirine ekleyerek istenilen kareyi yapınız.

2



3



Şekilde dört basit kibritten yapılmış bir kadeh var ve içinde de bir kiraz duruyor. Resimdeki dört kibritin üzerine dört kibrit çöpü koyunuz. Problem iki kibritin, dikkat edin yalnız iki kibritin yerini değiştirmektedir. Bu öyle yapılacaktır ki kadeh başka bir şekil alacak ve kiraz da kadehin dışında kalacaktır. Yalnız bu yapılrken kadehin yönü değişebilir, fakat esas ayaklı şekli hiç bir surette bozulmayacaktır. Kirazın kadeh içinde kalması halinde çözümünüz yanlışdır, aynı şekilde kadehin de esas şekli aynıyla kalacaktır ve unutmayın yalnız iki kibritin yerini değiştirebilirsiniz. İlk anda bulamazsanız üzülmeyin, birçok kimseler 20 dakika kadar uğraştıktan sonra bunun olmayacağı kanısıyla problemi yarında bıraktılar, gelecek sayımızda çözümünü bulacaksınız.

## GEÇEN SAYIDAKİ PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ:

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 532 + 77 = 609 \\
 : \quad + \quad - \\
 14 + 240 = 254 \\
 38 + 317 = 355
 \end{array}$$

### Bilim ve Teknik'ten haberler :

- İkinci cilt kapaklarının basılmasına başlanmıştır. En geç Şubat ortasında satışa çıkarılacaktır. 12 sayılık (13-24) ciltler 15 TL., yalnız cilt kapakları 3 TL., eski sayılar (1-24) birer liradır.

2

